



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

Treball de fi de màster

Títol: Ús didàctic de les tecnologies de l'aprenentatge i del coneixement als centres educatius catalans

Cognoms: Duràn Pozo

Nom: Òscar

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologia

Directora: Roser Cussó Calabuig

Data de lectura: 20/06/2018



Índex

1. Introducció	4
2. Objectius del treball	5
3. Marc teòric	5
3.1 Procediment d'obtenció de la informació.	6
4. Context	7
4.1 L'ús de les tecnologies a l'escola	7
4.2. Indicadors que influeixen en l'ús de la tecnologia en un centre educatiu	8
4.3. Els usos dels recursos tecnològics	9
5. Desenvolupament del treball	10
5.1 Elaboració de l'estadística	10
5.2 Variables i característiques de l'estadística	11
5.3 L'àmbit de l'estadística	16
5.4 Mostra de l'estadística	17
6. Anàlisi de les dades i resultats	18
6.1 Anàlisi de la diferent informació aportada per les enquestes del Departament d'Ensenyament dels cursos 16/17 amb les del 15/16	18
6.1.1 Ràtio Alumes / Ordinadors	19
6.1.2 Tipus d'Ordinadors	19
6.1.3 Ubicació i usos dels ordinadors	20
6.1.4 Servei en el núvol i serveis de correu electrònic	21
6.1.5 Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi	22
6.1.6 Equipaments del centre i política d'ús dels mòbils	23
6.1.7 Pla TAC i manteniment d'equips	24
6.1.8 Docents i les TAC	25
6.1.9 Entorn virtual d'aprenentatge (EVA)	28
6.2 Comparativa de les parts comunes de les estadístiques del curs 13/14 i 14/15 del Departament d'Ensenyament amb les dels mateixos cursos del Ministeri d'Educació.	29
6.2.1 Ràtio Alumes / Ordinadors	29
6.2.2 Tipus d'Ordinadors	30
6.2.3 Usos dels ordinadors	31
6.2.4 Ubicació ordinadors	32
6.2.5 Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi	32
7. Conclusions i treball futur	33
8. Referències	37
9. Annexes	39

Índex de Figures i taules

Taula 1. Indicadors estudiats extrets de la pàgina web del Departament de L'Ensenyament i del Ministeri d'Educació	11
Taula 2. % de participació en els cursos estudiats en l'Estadística del Departament de l'Ensenyament dels equipaments i usos de les TAC als centres educatius	17
Taula 3. % de participació en els cursos estudiats en l'Estadística del Ministeri d'Educació dels equipaments i usos de les TAC als centres educatius.....	18
Taula 4. Abreviatures a les referències de les ubicacions de les estadístiques realitzades pel Departament de l'Ensenyament.....	18
Figura 1. Web del Departament d'Ensenyament	10
Figura 2. Web del Ministeri d'Educació	10
Figura 3. Resultats visuals de l'Annex 9.1 del S. Públic i Privat de la ràtio dels alumnes/ordinadors del curs 2015/16 i 2016/17.....	19
Figura 4. Resultats visuals de l'Annex 9.2 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors de sobretaula i portàtils als centres educatius catalans del curs 2015-16 i 2016-17.....	20
Figura 5. Resultats visuals de l'Annex 9.2 del S. Públic i Privat del % de tauletes i Chromebooks als centres educatius catalans del curs 2015-16 i 2016-17.....	20
Figura 6. Resultats visuals de la taula 23 de l'Annex 9.3 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors ubicats en diferents àrees als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	21
Figura 7. Resultats visuals de la taula 23 de l'Annex 9.3 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors destinats a diferents àrees als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	21
Figura 8. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic i Privat del % de centres en total que disposen de serveis en el núvol als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	22
Figura 9. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic del % de centres de Primària i Secundària que disposen de serveis en el núvol als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	22
Figura 10. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic i Privat del % dels que en disposen, tipus de serveis que hi tenen als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	22
Figura 11. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic del % dels que en disposen, tipus de serveis que hi tenen als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	22
Figura 12. Resultats visuals de la taula 56 de l'Annex 9.6 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen xarxa local als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	23
Figura 13. Resultats visuals de la taula 56 de l'Annex 9.6 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen connexió Wi-Fi a la xarxa local als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	23
Figura 14. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen previst l'ús de telèfons mòbils a les NOFC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	23
Figura 15. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen previst l'ús de telèfons mòbils a les NOFC i que han triat les diferents opcions als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	23
Figura 16. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de diferents equipaments als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	24
Figura 17. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat de la mitjana dels equipaments de la Figura 16 als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	24
Figura 18. Resultats visuals de la taula 78 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de Pla TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	24
Figura 19. Resultats visuals de la taula 78 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de Pla TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.....	25

Figura 20. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % de docents que tenen coneixements sobre les TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.	25
Figura 21. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors en relació amb la docència als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.	26
Figura 22. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors només ús dels llibres digitals als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.	26
Figura 23. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material de la xarxa com a suport	26
Figura 24. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material propi com a suport als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17	26
Figura 25. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com Lliurement i correcció de produccions digitals dels cursos 2015/16 i 2016/17	26
Figura 26. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors Navegació per Internet a l'aula dels cursos 2015/16 i 2016/17	26
Figura 27. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material interactiu de la xarxa als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17	27
Figura 28. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material interactiu propi	27
Figura 29. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a comunicació amb els alumnes dels cursos 2015/16 i 2016/17	27
Figura 30. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a comunicació entre alumnes dels cursos 2015/16 i 2016/17	27
Figura 31. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a treball col·laboratiu entre alumnes als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17	27
Figura 32. Resultats visuals de la taula 100 de l'Annex 9.10 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen dels següents tipus d'EVA als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17	28
Figura 33. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del Suport a l'exercitació als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.	28
Figura 34. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % Mecanismes d'avaluació dels alumnes als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17	28
Figura 35. Resultats visuals de la taula 111 de l'Annex 9.11 del S. Públic i Privat de la Ràtio alumnes/ordinadors als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.	29
Figura 36. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors de sobretaula als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.	30
Figura 37. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors portàtils als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.	30
Figura 38. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % de tauletes als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.	30
Figura 39. Resultats visuals de la taula 113 de l'Annex 9.13 del S. Públic i Privat del % d'utilització preferent dels usos dels ordinadors als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.	31
Figura 40. Resultats visuals de les taules 114 i 115 de l'Annex 9.14 del S. Públic i Privat del % d'ubicació dels ordinadors als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.	32
Figura 41. Resultats visuals de la taula 116 de l'Annex 9.15 del S. Públic i Privat del % xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.	33

1. Introducció

Les Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC, d'ara en endavant) són un dels motors que guien les transformacions socials a escala mundial. Ofereixen una varietat d'eines capaces d'obrir noves possibilitats a l'aula. En particular aquestes revolucions de les TIC poden ajudar a adaptar el procés educatiu a les necessitats individuals dels alumnes, així com ajudar-los a adquirir les competències digitals fonamentals que necessitaran en la nostra economia del coneixement (Red Eurydice, 2011).

Les noves generacions comencen a esdevenir les primeres promocions d'adolescents que han crescut immersos en les tecnologies de la informació, amb les que estan totalment familiaritzats. Els canvis que han patit aquestes generacions han dut als centres educatius a haver de redissenyar els seus fonaments a partir de les noves revolucions tecnològiques. Arribant a convertir-se en el desencadenant d'un nou paradigma pedagògic que ha modificat el model d'ensenyament (Área, 2002).

El professorat deixarà de ser el "transmissor de la informació" per adoptar el rol de "guia de l'aprenentatge" i l'alumnat deixarà de ser "un reproductor de coneixements" adoptant el rol de "autor de nous coneixements" (Martínez Sánchez, 2004).

D'aquesta manera, aquestes tecnologies aplicades a l'ensenyament es converteixen en tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement (TAC, d'ara en endavant). Aquests entorns innovadors, amb suficient dotació de material i una alfabetització digital correcta i orientada a aquestes competències bàsiques, són un bon recurs per al tractament de la informació, la interactivitat immediata i la recerca d'informació.

Per analitzar i estudiar l'ús d'aquestes tecnologies en els centres educatius, el Ministeri d'Educació, Cultura i Esports, en col·laboració amb els serveis estadístics dels departaments d'Educació de les Comunitats Autònomes, recull dades sobre l'ús i l'equipament de les noves tecnologies de la informació i la comunicació als centres educatius mitjançant una operació estadística de caràcter censal i de periodicitat anual.

Aquest informe té com a objectiu principal conèixer la situació dels centres educatius públics i privats de Catalunya respecte les noves tecnologies de la informació i la comunicació, per realitzar la planificació, el seguiment i l'avaluació de la política educativa.

A més a més facilita informació que permet un coneixement suficient del sistema educatiu, conèixer l'equipament de TAC a les escoles, els diferents serveis de TAC que ofereixen els centres, i també els usos i coneixements del personal docent en aquesta matèria.

Des del curs 2015-2016, l'únic encarregat de la realització del estudi a Catalunya és el Departament d'Ensenyament, la qual cosa ha permès dur a terme una recollida de dades diferent i focalitzada en les característiques concretes dels centres escolars catalans.

En aquest projecte, aprofitarem la particularitat d'aquests dos últims anys, per analitzar les dades específiques aprofitant que són enquestes diferents. Establirem una comparativa entre aquests dos últims cursos i, a més a més, analitzarem dos cursos escolars comuns per avaluar la situació dels centres escolars catalans respecte les noves tecnologies.

2. Objectius del treball

Els objectius que pretén assolir aquest estudi són:

1. La realització de les anàlisis de la diferent informació aportada per les enquestes del Departament d'Ensenyament dels cursos 15/16 amb les del 16/17 per estudiar l'evolució i establir les diferències entre els diferents anys.
2. La comparativa de les parts comunes de les estadístiques del curs 14/15 i 13/14 del Departament d'Ensenyament amb les dels mateixos cursos del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports per estudiar l'evolució i establir les diferències entre aquests anys.
3. Establir conclusions al voltant de quina és la situació dels centres educatius catalans i quines serien les seves necessitats futures per millorar l'ús de les TAC de forma intensiva.

3. Marc teòric

L'ús de les TAC a l'educació és un element important en l'estratègia de la Comissió Europea per garantir l'eficàcia dels sistemes educatius a Europa i la competitivitat de l'economia europea (Pla i2010). En l'estratègia i2010 la Comissió aborda de manera integrada la societat de la informació i les polítiques audiovisuals en la Unió Europea. El seu propòsit és coordinar l'acció dels Estats membres per facilitar la convergència digital i afrontar els desafiaments vinculats a la societat de la informació.

L'any 2000, la Comissió Europea va engegar la iniciativa e-learning, un pla d'acció que fixava els temes centrals per al seu desenvolupament en els propers anys descrits en l'informe Comissió Europea 2000. El terme e-learning el trobem definit com "l'ús de les noves tecnologies multimèdia i d'Internet per millorar la qualitat de l'aprenentatge, facilitant l'accés a recursos i serveis" (Red Eurydice, 2011). El concepte e-learning es va orientar cap a la integració efectiva de les TIC a l'educació i la formació, juntament amb les mesures ja existents basades en les TAC.

L'any 2006, l'Associació Internacional per a l'Avaluació del Rendiment Educatiu (IEA) va dur a terme el Segon Estudi sobre les Tecnologies de la Informació a l'Educació (SITES). Aquest informe va posar de manifest que l'ús de les TAC a l'aula influïa en els mètodes pedagògics utilitzats pel professorat (Pelgrum, 2008).

Al programa e-learning li segueix el programa i2010 entre els anys 2005 i 2009, sent fonamentalment una continuïtat.

L'estratègia i2010 posava l'accent en la necessitat de fomentar l'aprenentatge i la formació basats en la utilització de les TAC. A partir de l'any 2007, l'ús de les TIC a l'educació s'ha convertit en un dels quatre eixos transversals del programa d'aprenentatge permanent i en una prioritat general als quatre programes verticals europeus (Erasmus, Comenius, Leonardo da Vinci i Grundtvig). En aquest context, la iniciativa i2010 sobre inclusió digital va identificar unes àrees concretes de millora directament relacionades amb l'ensenyament als centres escolars. A l'àrea d'infraestructures es mencionava dotar als centres d'una connexió a Internet d'alta velocitat i a facilitar l'accés de tots els alumnes a la xarxa i a altres recursos multimèdia dins de l'aula (Comissió Europea, 2008).

La següent estratègia europea és la Digital Agenda, implementada l'any 2010, una agenda digital per a Europa. Dins de les seves línies d'actuació es defineix la referent al foment de l'al·fabetització, capacitat i inclusió digitals assenyalant "És essencial educar als ciutadans europeus perquè utilitzin les TIC i els mitjans de comunicació digitals i, molt en particular, atreure als joves a l'educació en les TIC." (Cussó, 2014)

Amb posterioritat, es realitza una revisió de la Digital Agenda en el marc de la iniciativa Horitzó 2020, establint 6 línies fonamentals. Una d'elles recull de forma específica les accions dirigides a les polítiques educatives dels països membres recollint com a accions prioritàries l'increment de la participació de les dones en el sector professional de les TIC i l'establiment d'indicadors de les competències digitals i la implementació de polítiques d'alfabetització digital dels països membres.

Les oportunitats que ofereixen les TAC (per exemple, el treball en xarxa, la interacció, i la cerca, anàlisi i presentació de la informació) es consideren elements fonamentals per perfeccionar les competències del segle XXI, la qual cosa requereix també la completa integració de les TAC i de les seves aplicacions pedagògiques tant en el currículum dels alumnes com en la formació del professorat.

Determinar quines destreses i competències resultaran essencials per als joves i els futurs treballadors ha estat també una àrea fonamental de preocupació. La iniciativa recentment adoptada sobre noves competències per a nous llocs de treball proporciona un nou marc general, i la "Agenda Digital per a Europa" va identificar la manca d'habilitats TAC com un dels set obstacles més importants per a l'aprofitament del potencial que ofereixen les tecnologies de la informació i la comunicació (Red Eurydice, 2011).

Així doncs amb la necessitat de conèixer la situació dels centres públics i privats respecte a les noves tecnologies a l'Estat Espanyol, atendre les demandes estadístiques dels organismes internacionals, relatives a l'àmbit d'informació establert, requerides per la Unió Europea i donar resposta a la necessitat d'informació útil per a la planificació, el seguiment i l'avaluació de la política educativa en el nivell estatal, així com la corresponent per al nivell autonòmic, des del curs 2002/03 fins al curs 2014/15 el Ministeri d'Educació, Cultura i Esports elabora l'Estadística de la Societat de la informació i la comunicació als centres educatius.

La primera recollida de dades es va fer el curs 2000-2001, amb caràcter experimental, a la qual en van seguir tres més, amb freqüència biennal: 2002-03, 2004-05 i 2006-07. El curs 2007-08 Va passar a tenir freqüència anual.

Amb aquesta estadística es vol facilitar informació que permeti un coneixement suficient del Sistema Educatiu Español a la resta d'Administracions Públiques, a institucions, a empreses, a investigadors i a la societat en general.

3.1 Procediment d'obtenció de la informació.

3.1.1 Des del curs 2002/03 fins el curs 2014/15

L'aplicació d'aquesta estadística estatal s'efectua dins del marc de cooperació establert entre el Ministeri d'Educació i les Administracions educatives de les CC.AA., a través de la Comissió d'Estadística de la Conferència d'Educació. D'aquesta Comissió depèn el Grup Tècnic d'Estadística Educativa, format per representants dels serveis estadístics del Ministeri i de les Comunitats Autònomes.

En la producció de l'estadística intervenen els serveis estadístics de tots dos nivells d'administració, participant en les diferents fases de la següent manera:

- Els manuals metodològics són elaborats per la Sotsdirecció General d'Estadística i Estudis del Ministeri, en col·laboració amb els serveis estadístics de les Administracions educatives. Aquests manuals recullen les definicions, classificacions, nomenclatures, codis, criteris de qualitat, d'anàlisi i tractament de la informació, que han de permetre la integració i la coherència dels resultats. També inclouen el disseny dels registres que les CC.AA. han d'utilitzar per facilitar la informació a la S.G. d'Estadística i Estudis.
- Els serveis estadístics de les Administracions educatives de les CC.AA. realitzen:

- L'adreça i execució de la recollida, depuració i tractament de l'Estadística de la Comunitat, d'acord amb la metodologia de l'Estadística estatal aprovada per la Comissió d'Estadística.
 - L'anàlisi de qualitat de les dades del seu àmbit territorial.
 - L'obtenció i difusió dels resultats autonòmics, en coordinació amb els resultats de l'Estadística estatal.
 - La transmissió de les dades estadístiques a la S.G. d'Estadística i Estudis del Ministeri.
- La S.G. d'Estadística i Estudis del Ministeri efectua:
 - La integració i el tractament de les dades de les CC.AA.
 - L'anàlisi de qualitat de les dades de l'àmbit estatal.
 - L'obtenció i difusió dels resultats estadístics de l'Estadística, en coordinació amb els resultats de les CC.AA.
 - D'altra banda, la S.G. d'Estadística i Estudis del Ministeri també ve efectuant les mateixes funcions que realitzen els serveis estadístics de les CC.AA., per al territori gestionat directament pel Ministeri.

3.1.2 Des del curs 2015/16 fins el curs 2017/18

Des del curs 2015-2016, l'únic encarregat de la realització de l'estudi a Catalunya és el Departament d'Ensenyament, ja que, les estadístiques que efectuava el Ministeri d'Educació porten des del 2014 sent reformulades per introduir les noves tendències en metodologies tecnològiques per l'aprenentatge, la qual cosa, ha permès al Departament d'Ensenyament dur a terme una recollida de dades diferent, focalitzada en les característiques concretes dels centres escolars catalans.

La unitat responsable de realitzar aquesta estadística és la Direcció de Serveis a través de la Subdirecció General d'Organització, Coneixement i Sistemes d'Informació. Es tracta d'una estadística oficial, inclosa en la Llei 13/2010 del Pla Estadístic de Catalunya.

A Catalunya, el Departament d'Ensenyament n'és l'organisme responsable de la recollida de la informació dels seus centres docents, així com de la depuració posterior. Un cop elaborats els resultats definitius, el Departament els difon en el seu lloc web.

La informació es presenta pel total de Catalunya i per cadascun dels serveis territorials: Consorci d'Educació de Barcelona, Baix Llobregat, Barcelona Comarques, Catalunya Central, Girona, Lleida, Maresme-Vallès Oriental, Tarragona, Terres de l'Ebre i Vallès Occidental.

4. Context

4.1 L'ús de les tecnologies a l'escola

Per realitzar una aproximació d'on ens trobem en aquests moments, ens posarem en context de l'evolució que han experimentat les tecnologies a l'educació. A mitjans del segle XX cap allà a inicis dels anys vuitanta, era important començar a saber utilitzar la informàtica, per això a l'escola, es concebia la tecnologia com una àrea deslligada del bloc curricular introduint-la com informàtica. Més cap als anys noranta, es comença a integrar la tecnologia en el currículum com a recurs didàctic (Fornell, 2010). Ara mateix, l'any 2018, la tecnologia és un mitjà molt potent per a l'aprenentatge i ens plantejem en quina mesura poden incidir-hi de forma positiva en aquesta revolució.

Ara bé, aquestes revolucions no es basen en completar les classes magistrals amb algunes activitats que impliquin l'ús de la tecnologia, ni fer les mateixes actuacions per part del docent

amb la pissarra tradicional o el llibre de text (Suau, 2009), sinó que aquesta revolució del paper de la tecnologia en els processos d'ensenyament i aprenentatge s'ha produït paral·lelament a la disminució de la ràtio de l'alumnat per ordinador en els centres, la qual cosa n'ha facilitat la utilització de forma molt més massiva per utilitzar estratègies metodològiques que determinen quina modalitat de recursos tecnològics adopten els docents.

L'aplicació dels programes europeus mencionats en el capítol 3 d'aquest document, i concretament el programa horitzó 2020 en l'estat espanyol es denomina Escola 2.0, iniciativa promoguda pel Ministeri d'Educació, Cultura i Esport que es basava en cinc eixos d'intervenció (Cussó, 2014).

1. Aules digitals: dotar de recursos TAC als alumnes i als centres.
2. Garantir la connectivitat a Internet i la interconnectivitat dins de l'aula per a tots els equips.
3. Promoure la formació del professorat tant en els aspectes tecnològics com en els aspectes metodològics.
4. Generar i facilitar l'accés a materials digitals
5. Implicar als alumnes i les famílies en l'adquisició, custòdia i ús d'aquests recursos.

El programa Escola 2.0 s'implementa per primera vegada en el curs escolar 2009-2010. Al novembre de 2011 es duu a terme un estudi respecte a les valoracions i opinions del professorat sobre el programa, elaborat per grups de treball de diferents universitats de tot l'estat (Area, 2011). Les dades obtingudes mostren que al voltant del 60% dels professors enquestats consideren que és necessari incrementar l'ús de les TIC als centres escolars i que aquest increment fomentarà la innovació de la metodologia docent. Encara així, la majoria declaren desconèixer les característiques específiques del projecte i només un 48% dels enquestats creuen que la seva aplicació millorarà l'aprenentatge dels alumnes.(Cussó, 2014).

L'aplicació del programa Escola 2.0 a Catalunya es denomina eduCAT 1x1 (curs 2009-2010) un projecte de la Generalitat de Catalunya per a la implantació de miniordinadors portàtils a les aules i la incorporació de llibres de text digitals en aquests ordinadors. El lema del projecte és: un alumne, un ordinador. De manera que l'alumne el pot utilitzar com a font d'informació i eina de treball. Posteriorment passa a denominar-se eduCAT 2.0 amb diferents àmbits d'actuació.

- Dotar als centres públics d'aules equipades amb PDI, equip de so i connexió WiFi.
- Substitució progressiva dels llibres de text impresos per llibres de text digitals i plataformes virtuals d'aprenentatge (EVA).
- Noves metodologies en les adquisicions dels netbooks.

L'any 2012, el programa Escola 2.0 desapareix i es substitueix pel programa TIC 2012 que mai es defineix totalment ni s'arriba a implementar, malgrat comptar amb una dotació pressupostària. Actualment no existeix cap programa específica i queda a criteri dels centres continuar o no amb iniciatives 1:1 (Cussó, 2014).

4.2. Indicadors que influeixen en l'ús de la tecnologia en un centre educatiu

Molts autors assenyalen el professorat com l'element més important per a la integració de les tecnologies a les classes, però nombrosos estudis han intentat determinar els indicadors que influeixen de manera negativa o positiva en l'ús de la tecnologia (Fornell, 2010).

Aquests estudis fan referència a uns indicadors, de tipus operatius, que no depenen exclusivament del professorat com és el cas del grau d'accés als ordinadors, connexions i programari. La disponibilitat de temps per planificar i preparar les activitats i el grau de suport tècnic que el docent rep per dur a terme les activitats (Mominó, 2008).

Molt sovint, una part dels docents troba dificultats en l'ús de les TAC perquè no encaixen amb la seva manera de plantejar les classes i, en definitiva, amb la seva concepció de

l'aprenentatge. Analitzarem les enquestes del Departament de l'Ensenyament per recollir aquestes impressions amb les dades sobre els usos de les TAC que han realitzat els docents.

4.3. Els usos dels recursos tecnològics

Avui en dia coneixem els diferents usos de les tecnologies que els docents utilitzen com a recurs per impartir les classes. A partir de les següents dades es pot treballar amb més exactitud de quins equipaments i infraestructures cal dotar-se i on convé ubicar-los, donar pistes sobre les necessitats d'equipaments i quins usos metodològics s'estan duent a terme i orientar en l'ús de les tecnologies (Fornell, 2010).

En aquest informe observarem amb les dades extretes de les enquestes als centres pel Departament de l'Ensenyament i del Ministeri d'Educació, com aquesta dada es veu reflectida en els resultats any rere any millorant la demanda dels centres.

Segons els usos metodològics podem trobar una instrucció directa, un treball individual, un treball en grup i el suport a la diversitat funcional.

- Els docents que realitzen una **instrucció directa** normalment utilitzen recursos i equipaments com les pissarres digitals, canons.. Utilitzen programari amb presentacions i recursos ja realitzats per altres professors o propis i ordinador amb accés a Internet al centre. La Ubicació on s'imparteixen aquestes classes són a l'aula ordinària i normalment no es treballen les competències digitals de l'alumnat, ja que l'enfocament és bàsicament disciplinari. Els continguts que es dediquen als recursos didàctics solen ser presentacions i programari d'exercitació. (Fornell, 2010).
- Els docents que realitzen **treball individual** com a metodologia utilitzen recursos i equipaments que disminueixen la ràtio a 1/1 amb accés a Internet i entorns virtuals d'ensenyament d'aprenentatge (EVEA) del centre. La Ubicació on s'imparteixen aquestes classes normalment sols ser a l'aula d'ordinadors o equips portàtils a l'aula. El grau d'aprofundiment de la competència digital és en funció de la tasca o tasques plantejades i els continguts que es dediquen als recursos didàctics solen ser cerca d'informació, programari ofimàtic i de creació, simulacions, visites virtuals (Fornell, 2010).
- Els docents que realitzen **treball en grup** com a metodologia utilitzen recursos i equipaments es mantenen en una ràtio de 1/4 amb accés a Internet i entorns virtuals d'ensenyament d'aprenentatge (EVEA) del centre a més a més de càmeres, kits de ràdio, microscopis digitals, instruments musicals digitals i robòtica entre d'altres. La Ubicació on s'imparteixen aquestes classes normalment sols ser a aules específiques. El grau d'aprofundiment de la competència digital és en funció de la tasca o tasques plantejades i els continguts que es dediquen als recursos didàctics solen ser propostes de treball obertes, projectes col·laboratius, produccions audiovisuals, simulacions, experiments, jocs (Fornell, 2010).
- Els docents que utilitzen les TAC com a **suport a la diversitat funcional** utilitzen recursos i equipaments que disminueixen la ràtio a 1/1 amb accés a Internet més la utilització d'ordinadors personals amb sistemes perifèrics específics i un programari accessible i/o adaptat. Les ubicacions solen ser a l'aula de suport a la diversitat o un espai de lliure accés amb prioritat d'ús. La competència digital de l'alumnat es treballa en funció de l'autonomia que va adquirint l'alumnat en l'ús de l'ordinador i dels continguts i tasques plantejades i els continguts que es dediquen als recursos didàctics solen ser recursos per facilitar l'accés i la comunicació: síntesi de veu, sistemes de comunicació alternativa (pictogrames, llengua de signes, Braille...), sistemes d'escaneig, magnificadors, tots ells accessibles i adaptats amb les normes d'accessibilitat als continguts digitals (Fornell, 2010).

5. Desenvolupament del treball

5.1 Elaboració de l'estadística

El procediment d'obtenció de la informació ha estat esmentat en l'apartat 3.1 d'aquest informe. En aquest punt, però, introduïrem els conceptes i indicadors que es treballen als qüestionaris realitzats per les diferents fonts del Ministeri d'Educació (**Estadístiques de l'educació d'ensenyaments no universitaris sobre la societat de la informació i la comunicació als centres educatius**) i del Departament d'Ensenyament (**Estadística de la societat de la informació en els centres educatius**).

Així doncs destacarem a partir d'ara dos tipus de qüestionaris, donant resposta als objectius d'aquest Treball Final de Màster (TFM). Dintre de les dades del Departament d'Ensenyament hem estudiat les següents informacions relacionades als cursos 2013/14 - 2014/15 (coincidents amb les recollides a les estadístiques del Ministeri) i la dels cursos 2015/16 - 2016/17 (dades només recollides pel departament d'Ensenyament) com s'observa a la Figura 1.



Figura 1. Web del Departament d'Ensenyament



Figura 2. Web del Ministeri d'Educació

En la següent taula observarem quines són les dades extretes de la web del Departament d'Ensenyament de Catalunya i les extretes de la web del Ministeri d'Educació.

Indicadors \ Cursos escolars	Departament d'Ensenyament				Ministeri d'Educació	
	13/14	14/15	15/16	16/17	13/14	14/15
Participació a l'estadística d'equipaments i usos TAC	x	x	x	x	x	x
Evolució	x	x	x	x		
Ràtio alumnes/ordinador	x	x	x	x	x	x
Tipus d'ordinador	x	x	x	x	x	x
Ubicació i usos dels ordinadors	x	x	x	x	x	x
Connexió a Internet i lloc web	x	x	x	x	x	x
Servei en el núvol i serveis de correu electrònic			x	x		
Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi	x	x	x	x	x	x
Equipaments del centre i política d'ús dels mòbils			x	x		
Pla TAC i manteniment d'equips			x	x		
Docents i les TAC	x	x	x	x		
Recursos digitals dels alumnes			x	x		
Entorn virtual d'aprenentatge (EVA)			x	x		
Equipaments i dispositius digitals dels alumnes			x			
Els perifèrics	x	x				
Nombre mitjà de professors per ordinador per comunitat autònoma i titularitat/tipus de centre					x	x
Distribució percentual dels centres amb connexió a Internet per titularitat/tipus de centre, comunitat autònoma i ample de banda					x	x
Percentatge d'aules habituals de classe amb connexió a Internet per comunitat autònoma i titularitat/tipus de centre					x	x

Taula 1. Indicadors estudiats extrets de la pàgina web del Departament de L'Ensenyament i del Ministeri d'Educació

Les dades del capítol 5.2 Variables i característiques de l'estadística i 5.3 L'àmbit de l'estadística han sigut extretes i resumides de la metodologia i de les diferents fonts que acompanyen els resultats finals, publicades pel Departament de l'Ensenyament i el Ministeri d'Educació en les estadístiques consultades.

Es creu oportú esmentar els següents indicadors per poder interpretar les diferents dades que es tractaran en aquest informe.

5.2 Variables i característiques de l'estadística

5.2.1 Referents al Departament d'Ensenyament dels cursos 2013/14 - 2014/15 i 2015/16 - 2016/17.

<http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/estadistiques/equipaments-usos-tic/curs-actual/metodologia-sic.pdf>

5.2.1.1 Equipament informàtic del centre.

En l'indicador que tracta els equipaments informàtics del centre, l'estadística recull el nombre d'ordinadors operatius de cada centre, classificant-los segons el tipus d'aparell del que tractem, la seva ubicació i les tasques per a les quals s'utilitza.

Segons el tipus d'ordinador l'estadística es divideix en els següents aspectes:

- Ordinadors de sobretaula.
- Ordinadors portàtils i miniportàtils.
- Tauletes.
- Chromebooks. (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17)

Segons les tasques per a les que s'utilitza preferentment l'ordinador l'estadística esmenta:

- **Tasques administratives:** ordinadors utilitzats preferentment en les tasques d'administració i gestió del centre; habitualment estan situats a la secretaria del centre i als despatxos de direcció.
- **Tasques pròpies del professorat:** ordinadors utilitzats preferentment pel professorat per a la preparació de classes o el seguiment de l'alumnat; habitualment estan situats a la sala o als despatxos del professorat.
- **Tasques de docència** directa amb alumnes o per a l'ús directe de l'alumnat: ordinadors utilitzats preferentment per impartir docència o perquè els alumnes practiquin amb ells; habitualment estan situats a les aules d'informàtica o a aules ordinàries. D'aquests, es demana els que tenen accés a Internet.
- **No assignats** per a un ús preferent: ordinadors que són difícils d'assignar a les altres categories.

Segons la ubicació dels ordinadors l'estadística diferencia (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17):

- En aules específiques d'informàtica.
- En aules habituals de classe.
- En dependències d'administració i gestió.
- Sense ubicació definida.

5.2.1.2. Internet.

En l'indicador que tracta la connexió a Internet del centre, l'estadística recull el tipus de connexions a Internet, el màxim de l'Ample de banda, si tenen Web publicada a Internet i finalment la connexió Wi-Fi i el correu electrònic.

Segons el tipus de connexions a Internet l'estadística recull per a cada centre amb connexió a Internet els següents aspectes

- ADSL.
- TV per cable.
- Fibra òptica.
- Altres (línia punt a punt, satèl·lit, ràdio, etc.).

Segons el màxim de l'Ample de banda referint-se al total d'ample de banda que tenen les connexions a Internet del centre, sumant l'ample de banda de totes les existents (Només pels cursos 2013/14 - 2014/15).

- Fins a 512 Kbps.
- més de 512 Kbps fins a 2 Mbps.
- més de 2 Mbps fins a 5 Mbps.
- més de 5 Mbps fins a 10 Mbps.
- més de 10 Mbps fins a 20 Mbps.
- més de 20 Mbps.

En l'indicador de serveis en el núvol es recull si el centre disposa de serveis en el núvol. En cas afirmatiu, es demana que s'indiquin quins són d'una llista tancada (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17):

- Google Apps for Education.
- Microsoft.
- iCloud.
- Altres.

En l'apartat de Web publicada a Internet es recull si el centre té web publicat a Internet, qui l'ha elaborat i on està allotjat (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

Amb la connexió Wi-Fi es recull si el centre té connexió Wi-Fi a Internet. En cas afirmatiu, es demana en quins espais hi ha accés a connexió Wi-Fi i qui hi té accés (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

I en l'indicador del correu electrònic, es demana si el centre utilitza el correu corporatiu XTEC per comunicar-se amb l'Administració i si el centre disposa de correu electrònic propi i qui disposa de comptes: professors, alumnes i/o famílies (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

5.2.1.3. Altres equipaments informàtics (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

L'estadística recull la xarxa d'àrea local, els espais amb Wi-Fi d'alta capacitat, els sistemes de projecció, els telèfons mòbils i altres dispositius com equipaments informàtics no esmentats en l'anterior punt.

Segons la xarxa d'àrea local es recull si el centre té alguna xarxa d'àrea local, i en cas afirmatiu, si té possibilitat de connexió Wi-Fi. Els espais amb Wi-Fi d'alta capacitat. Es recull el percentatge d'espais del centre amb capacitat per connectar 30 o més dispositius Wi-Fi.

Com a sistemes de projecció i perifèrics es recullen el nombre d'aules de què disposa el centre que disposen de:

- Pissarra digital interactiva.
- Projector i Mimio (o similar).
- Només amb projector.
- Sense projector.
- Armaris de càrrega de portàtils.

En l'apartat dels telèfons mòbils es recull si el centre té previst l'ús de telèfons mòbils a les NOFC. En cas afirmatiu es demana quines són les opcions triades pel centre:

- Ús lliure de telèfons mòbils al centre.
- Ús de telèfons mòbils a qualsevol aula per a usos educatius.
- Ús de telèfons mòbils en zones assenyalades.
- Ús de telèfons mòbils en moments puntuals a criteri dels docents.
- Ús de telèfons mòbils només a l'esbarjo.
- No es permet l'ús dels telèfons mòbils al centre.
- No es permeten portar telèfons mòbils al centre.

I per l'indicar d'altres dispositius es recull el nombre d'impressores 3D, televisors de plasma, laboratoris interactius, equips de música digital i equips de robòtica.

5.2.1.4. Manteniment i coordinació de les TAC (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

En l'indicador que tracta el manteniment i coordinació de les TAC del centre, l'estadística recull el Pla TAC, la Comissió TAC, l'ús de les TAC per alumnes amb necessitats educatives especials, les tasques del coordinador/a TAC en el centre i el manteniment i reparació dels equips.

El Pla TAC recull l'estat en què es troba el Pla TAC del centre: redactat, en fase d'elaboració o sense iniciar. La Comissió TAC recull si el centre té establerta una comissió TAC. En l'ús de les TAC per alumnes amb necessitats educatives especials es recull si el centre promou l'ús de les TAC per als alumnes amb necessitats educatives especials.

Les Tasques del coordinador/a TAC en el centre recullen les tasques que duu a terme el coordinador TAC en el centre, d'entre les opcions d'una llista tancada:

- Assessora els docents en temes relacionats amb les TAC.
- Coordinar el Pla TAC del centre.
- Manté i arregla els equips del centre.
- Dóna suport els docents en l'ús de les TAC en les seves matèries.

El manteniment i reparació dels equips recull la persona del centre encarregada del manteniment i reparació dels equips, d'entre les opcions d'una llista tancada:

- Coordinador/a TAC.
- Altre personal del centre.
- Empresa externa.
- Administració.

5.2.1.5. Docents i noves tecnologies (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

Es considera professorat del centre tot el personal del centre que fa docència directa amb l'alumnat durant l'horari escolar. Es classifica el professorat del centre per nivell de coneixements d'acord amb els següents nivells i les seves definicions:

- **Nivell avançat o d'expert:** professorat que té coneixements en la manipulació de hardware del seu equip; té coneixements de gestió de xarxa o programació i administració de sistemes informàtics.
- **Nivell mitjà:** professorat que té un coneixement ampli de les eines informàtiques i ofimàtiques habituals o capacitat per establir la connexió del seu equip a Internet i a xarxes locals.
- **Nivell bàsic o d'usuari:** professorat que fa ús de les eines habituals d'usuari final (paquets ofimàtics), o bé navega per Internet i utilitza el correu electrònic.
- **No arriben al nivell d'usuari:** professorat que no té coneixements ni utilitza aplicacions ofimàtiques habituals, ni és usuari d'Internet o correu electrònic.

La utilització dels ordinadors a l'aula en relació amb la docència es recull mitjançant les categories; Ningú, Pocs, Una tercera part, La meitat, La majoria, Tothom.

Els professors del centre que utilitzen els ordinadors com a recurs a l'aula en relació amb la docència. Es valoren els següents usos:

- Cap ús.
- Només ús dels llibres digitals.
- Ús del material de la xarxa com a suport a l'exposició oral de continguts.
- Ús del material propi com a suport a l'exposició oral de continguts.
- Lliurament i correcció de produccions digitals dels alumnes.
- Navegació per Internet a l'aula.
- Ús de material interactiu de la xarxa.
- Ús de material interactiu propi.
- Comunicació amb els alumnes (xats, correu,...).
- Comunicació entre els alumnes (fòrums, xarxes,...)
- Treball col·laboratiu entre els alumnes.

5.2.1.6. Entorn virtual d'aprenentatge (EVA) (Només pels cursos 2015/16 - 2016/17).

Es recull si el centre disposa d'algun tipus d'EVA i de quin es tracta, d'entre les opcions següents:

- Moodle (Àgora) proveït per Departament
- Servei contractat a un proveïdor extern
- Instal·lació pròpia en servidors allotjats al centre

La regularitat en què s'usa l'EVA per a l'accés a recursos educatius digitals, accés a llibres de text digitals, suport a l'exercitació, mecanismes d'avaluació dels alumnes o bé cap ús i qui pot accedir a l'EVA des de fora el centre.

5.2.2 Referents al Ministeri d'Educació dels cursos 2013/14 - 2014/15

<http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/centros/sociedad-informacion/2014-2015/Metodologia.pdf>

5.2.2.1. Ordinadors del centre

Es recull el nombre d'ordinadors operatius a cada centre.
Els ordinadors es classifiquen per:

- a) Tipus d'ordinador:
 - Sobretaula
 - Portàtils
 - Tablet PCs
- b) Tasques per les quals s'utilitza preferentment l'ordinador:
 - Tasques Administratives: Ordinadors utilitzats preferentment en les tasques d'administració i gestió del centre; habitualment estan situats en la secretaria del centre i despatxos d'adreça.
 - Tasques pròpies del professorat: Ordinadors utilitzats preferentment pel professorat per a la preparació de classes o seguiment de l'alumnat; habitualment estan situats a la sala o despatxos del professorat.
 - Tasques de docència directa amb alumnes o per a utilització directa per alumnes: Ordinadors utilitzats preferentment per a la impartició de docència als alumnes o perquè ells practiquin; habitualment estan situats en aules d'informàtica o en aules ordinàries.
 - No assignats a una tasca preferent: Ordinadors que són de difícil assignació a les categories anteriors.
- c) Ubicació dels ordinadors:
 - En aules específiques d'informàtica
 - En aules habituals de classe
 - En dependències d'administració i gestió del centre
 - En altres dependències del centre (laboratoris, biblioteques, departaments, etc.)
 - Ubicació no definida

5.2.2.2. Internet.

a) Connexió a Internet, es recull si el centre té connexió a Internet, bé de forma directa o a través de la Intranet o xarxa informàtica corporativa de la Comunitat Autònoma.

b) Tipus de connexió/connexions a Internet: Es recull per a cada centre, amb connexió a Internet, el tipus de connexió a Internet (s'admet resposta múltiple).

- RDSI
- ADSL
- TV – cable
- ETTH
- Uns altres (FR, línia punt a punt, satèl·lit, ràdio, etc.)

c) Màxim de l'Ample de banda: es refereix al total d'ample de banda que tenen les connexions a Internet del centre, sumant l'ample de banda de totes les existents.

Les categories en la qual es classifica el màxim ample de banda són:

- fins a 512 Kbps
- més de 512 Kbps fins a 2 Mbps
- més de 2 Mbps fins a 5 Mbps
- més de 5 Mbps fins a 10 Mbps
- més de 10 Mbps fins a 20 Mbps
- més de 20 Mbps

d) Web publicada en Internet: Es recull si el centre té publicada una pàgina web en Internet.

i) Connexió Wifi a Internet: Es recull si el centre educatiu té accés Wifi a Internet.

f) Connexió a Internet a les aules habituals de classe: Es recull el nombre d'aules habituals de classe amb i sense connexió a Internet, bé sigui sense fil o amb cablejat estructurat.

5.2.2.3. Un altre equipament.

a) Xarxa d'àrea local: Es recull si el centre té alguna xarxa d'àrea local i en cas afirmatiu, si té muntats serveis d'Intranet.

b) Aules específiques d'informàtica: Es recull el nombre d'aules específiques d'informàtica per a cada centre.

c) Perifèrics: Es recullen el nombre de pissarres interactives, routers WIFI, armaris de càrrega de portàtils i canons projectors que té cada centre.

5.3 L'àmbit de l'estadística

Segons les dades extretes de l'**estadística del Departament d'Ensenyament** i de l'**estadística del Ministeri d'Educació** podem concloure que l'operació estadística es realitza a tot el territori Català, si parlem de l'àmbit geogràfic i referint-nos a un curs escolar pel que fa a l'àmbit temporal. S'inclouen en aquesta estadística tots els centres educatius que imparteixen com a mínim un dels ensenyaments següents el curs de referència:

- Educació primària (EP).
- ESO.
- Batxillerat (BAT).
- Cicles formatius de formació professional de grau mitjà (CFGM) i de grau superior (CFGS).
- Cicles formatius mitjà (CFAM) i superior (CFAS) d'arts plàstiques i disseny.

Centres públics, tots els centres la titularitat dels quals correspon al Departament d'Ensenyament o a qualsevol altre departament de la Generalitat de Catalunya, diputacions provincials, consells comarcals o ajuntaments.

A més a més els resultats es divideixen d'acord amb l'ensenyament que imparteixen els centres:

- **Centres d'educació primària incomplets:** es refereix a les agrupacions d'escoles rurals públiques en zona escolar rural (ZER).
- **Centres d'educació primària complets:** centres que ofereixen educació primària i/o educació secundària de segon cicle. També poden impartir educació primària de primer cicle i educació especial.

- **Centres d'educació secundària:** centres que imparteixen educació secundària, en els seus diferents ensenyaments: ESO, BAT, CFGM, CFGS, CFAM i CFAS.

Centres privats, comprèn tots els centres la titularitat dels quals no està inclosa en cap de les anteriors (fundacions, cooperatives, ordes i congregacions, etc.).

5.4 Mostra de l'estadística

A continuació s'indica el nombre de centres educatius que han respost a les estadístiques, per poder evidenciar el percentatge de participació en les conclusions extretes de la seva interpretació.

Com hem referenciat en el capítol anterior, les estadístiques consultades del Departament de l'Ensenyament fan referència als cursos escolars compresos entre el 2013/14 al 2016/17. Mentre que les estadístiques consultades des del Ministeri d'Educació són les contemplades entre els cursos 2013/2014 al 2014/2015, coincidint amb les últimes publicades en la web.

A la taula 2 observarem l'índex de participació de les estadístiques consultades del Departament de l'Ensenyament:

% de participació. Departament de l'Ensenyament				
Ubicació	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17
Barcelona Comarques	74,5	84,2	66,7	77,8
Baix Llobregat	68,1	79,3	63,8	80,5
Catalunya Central	65,4	81,0	65,2	81,9
Girona	68,9	83,5	62,5	80,1
Lleida	71,1	82,6	68,6	82,9
Maresme - Vallès Oriental	68,2	82,7	63,7	82,5
Tarragona	73,6	88,6	66,4	83,8
Terres de l'Ebre	68,9	85,0	67,3	84,9
Vallès Occidental	66,1	79,5	59,2	78,7
Cons. Ed. Barcelona	69,9	81,7	57,1	79,4
Total	69,5	82,6	63,3	80,9

Taula 2. % de participació en els cursos estudiats en l'Estadística del Departament de l'Ensenyament dels equipaments i usos de les TAC als centres educatius ¹.

A taula 3 observarem l'índex de participació de les estadístiques consultades del Ministeri d'Educació.

¹ A l'Annex 9.16 es mostren les taules extretes directament de l'informe estadístic, el nombre de centres totals de Catalunya i conseqüentment els que han respost a l'estadística, diferenciats per cursos escolars i tipologies de centre.

% Participació. Ministeri d'Educació					
Ubicació	2013-14	2014-15	Ubicació	2013-14	2014-15
Andalusia	78	89	Extremadura	100	100
Aragó	100	100	Galícia	100	100
Astúries	100	99	Madrid	100	100
Balears	99	99	Múrcia	100	100
Canàries	100	100	Navarra	99	100
Cantàbria	98	94	País Basc	100	100
Castella i Lleó	99	99	Rioja	100	100
Castella-la Manxa	97	97	Ceuta	100	100
Catalunya	69	83	Melilla	100	100
Comunitat Valenciana	100	100	Total	91	95

Taula 3. % de participació en els cursos estudiats en l'Estadística del Ministeri d'Educació dels equipaments i usos de les TAC als centres educatius.

6. Anàlisi de les dades i resultats

Per tal de donar resposta als dos primers objectius plantejats per aquest TFM examinarem l'evolució de la infraestructura de les TAC als centres educatius pel que fa a xarxes, equipament, aplicacions i programes informàtics. Així doncs començarem amb la realització de les anàlisis de la diferent informació aportada per les enquestes del Departament d'Ensenyament dels cursos 15/16 amb les del 16/17 per estudiar l'evolució i establir les diferències entre els diferents anys.

6.1 Anàlisi de la diferent informació aportada per les enquestes del Departament d'Ensenyament dels cursos 16/17 amb les del 15/16.

Des d'ara fins al final del document es farà referència a les ubicacions de les estadístiques consultades del Departament de l'Ensenyament com les abreviatures de la taula 4.

Ubicació		Ubicació	
Barcelona Comarques	BAR-C	Maresme - Vallès Oriental	M-V.ORI
Baix Llobregat	B-LLO	Tarragona	TAR
Catalunya Central	CAT-C	Terres de l'Ebre	TEB
Girona	GIR	Vallès Occidental	V.OCC
Lleida	LLE	Cons. Ed. Barcelona	C.E.B.

Taula 4. Abreviatures a les referències de les ubicacions de les estadístiques realitzades pel Departament de l'Ensenyament.

A causa de l'àmplia informació recopilada per les estadístiques generades pel Departament d'Ensenyament, en cadascun dels indicadors estudiats següents es farà la representació gràfica que mostri la informació més significativa acordada amb el Departament d'Ensenyament per garantir la millor sintetització de les dades.

6.1.1 Ràtio Alumes / Ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.1 (Evolució de la ràtio alumnes/ordinador de les estadístiques del Departament de l'Ensenyament des del curs 2013/14 al 2016/17), concretament de la Taula 1 d'aquest mateix Annex, utilitzant les dades dels cursos 2015/16 al 2016/17.

De les diferents dades de l'Annex 9.1 extraïem que la ràtio dels alumnes/ordinador ha disminuït respecte els anys anteriors. Al curs escolar 2016/17 ens situem amb valors de:

- Sector públic 3,5 alumnes/ordinador.
- Sector privat 4,2 alumnes/ordinador.
- Sectors públic i privat 3,8 alumnes/ordinador.

El percentatge més gran de ràtio està en menys de 5 alumnes per ordinador, però hi ha una part considerable de ràtios entre 5 i 10 alumnes per ordinador. A més a més si comparem les dades de les diferents zones de l'Estat Espanyol podem observar la Figura 3 amb els següents resultats.

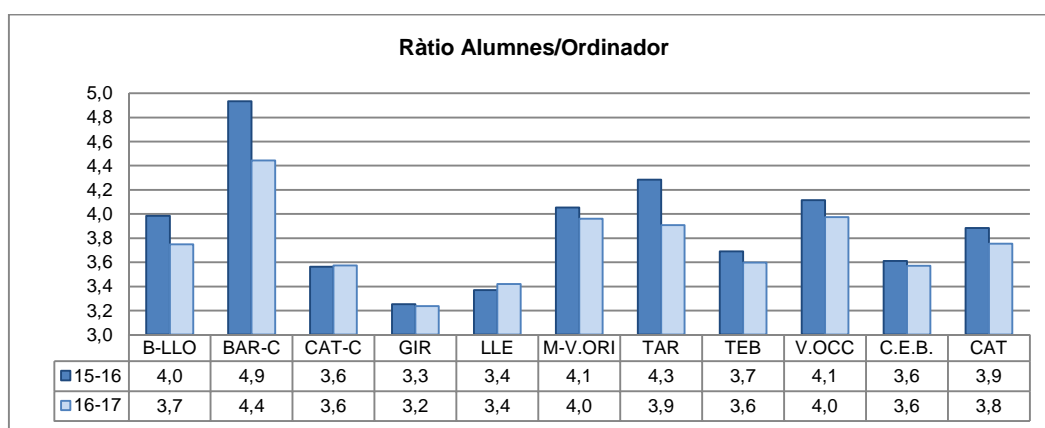


Figura 3. Resultats visuals de l'Annex 9.1 del S. Públic i Privat de la ràtio dels alumnes/ordinadors del curs 2015/16 i 2016/17.

- La ràtio del curs 2016/17 ha estat en els centres catalans un 0,1 més baixa que la de l'any 2015/16.
- La gran majoria de zones disminueixen considerablement, malgrat que d'altres romanen constants i algunes poques fins i tot augmenten.

6.1.2 Tipus d'Ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.2 (Evolució del tipus d'ordinador de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2013-2014 al 2016-2017), concretament de la Taula 12 d'aquest mateix Annex, utilitzant les dades dels cursos 2015/16 al 2016/17.

De les diferents dades de l'Annex 9.2 podem observar que gairebé la meitat dels ordinadors que s'utilitzen als centres educatius són de sobretaula, encara que han perdut terreny apostant els centres per les tauletes sobretot al sector privat. La resta correspon bàsicament als portàtils i els Chromebooks que tenen una petita presència que creix a poc a poc en el sector públic, ja que el sector privat es manté constant.

A més a més si comparem les dades de les diferents zones, podem observar la Figura 4 i la Figura 5 amb els següents resultats:

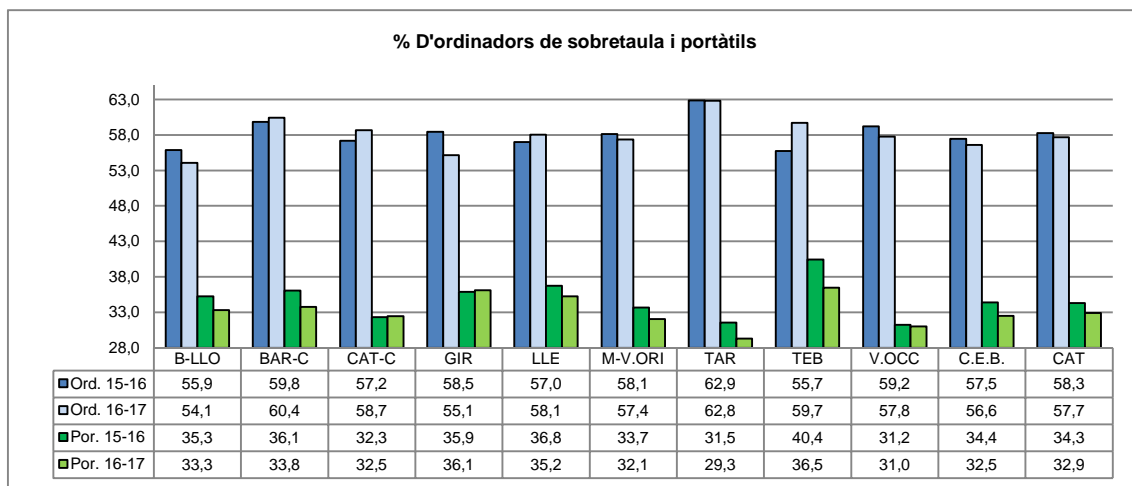


Figura 4. Resultats visuals de l'Annex 9.2 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors de sobretaula i portàtils als centres educatius catalans del curs 2015-16 i 2016-17.

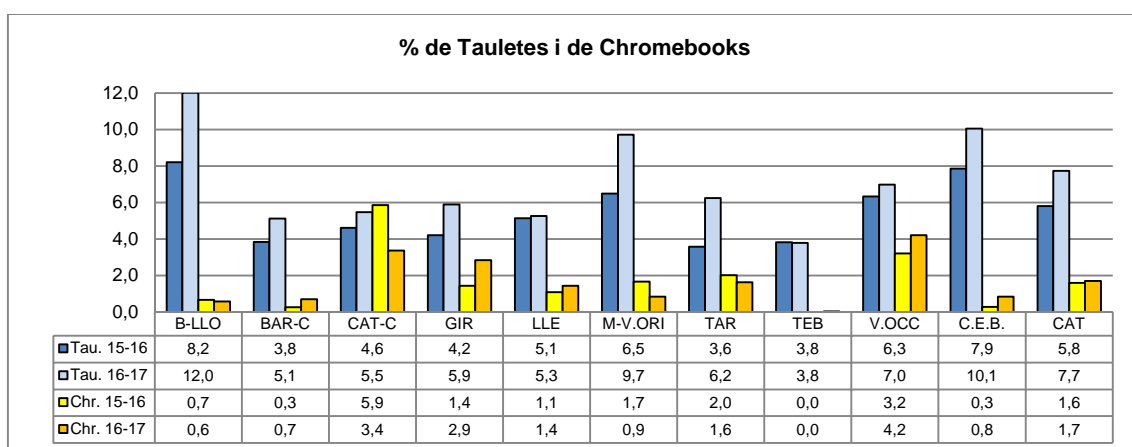


Figura 5. Resultats visuals de l'Annex 9.2 del S. Públic i Privat del % de tauletes i Chromebooks als centres educatius catalans del curs 2015-16 i 2016-17.

Es pot considerar l'augment positiu de l'ús de les tauletes en tota la geografia catalana, concretament a la part del Baix Llobregat, Maresme i Consorci de Barcelona que gairebé augmenten un 4% el seu ús. A més a més de la disminució dels ordinadors de sobretaula, exceptuant les Terres de L'Ebre que augmenten fins a un 4% impactant en els Chromebooks que es queden sense utilització en aquest sector. En relació als Chromebooks impacta veure la forta davallada que va efectuar la zona de Catalunya Central. Mentre que d'altres zones com el Vallès Occidental i Girona augmenten el seu ús.

6.1.3 Ubicació i usos dels ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.3 (Evolució dels usos i les ubicacions dels ordinadors de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2013-2014 al 2016-2017), concretament de la Taula 23 d'aquest mateix Annex, utilitzant les dades dels cursos 2015/16 al 2016/17.

De les diferents dades de l'Annex 9.3 podem observar que gairebé el percentatge més gran dels ordinadors estan ubicats en les aules informàtiques i les habituals per fer classe. La resta correspon bàsicament ubicacions no definides i altres dependències. Tot i que es manté constant les ubicacions dels ordinadors per les dependències d'administració i gestió (Figura 6). La majoria dels ordinadors dels centres catalans estan destinats a l'ús docent (Figura 7).

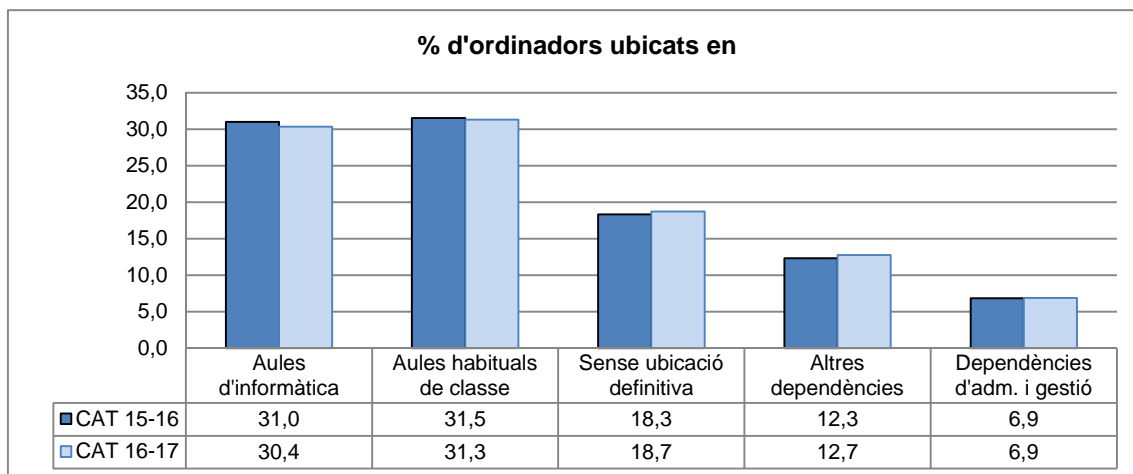


Figura 6. Resultats visuals de la taula 23 de l'Annex 9.3 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors ubicats en diferents àrees als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

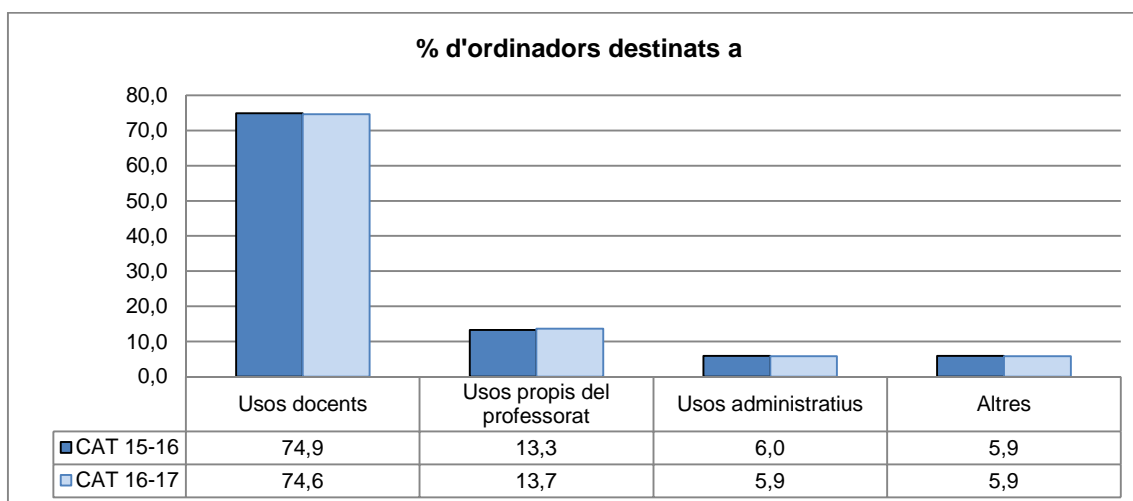


Figura 7. Resultats visuals de la taula 23 de l'Annex 9.3 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors destinats a diferents àrees als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

6.1.4 Servei en el núvol i serveis de correu electrònic

Dades extretes de l'Annex 9.4 (Evolució dels serveis en el núvol i serveis de correu electrònic de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015-2016 al 2016-2017), concretament de la Taula 34 d'aquest mateix Annex.

De les diferents dades de l'Annex 9.4 podem observar que gairebé un 60% dels centres catalans disposen de serveis en el núvol. Ara bé només es registra un augment del 4% els centres des del curs 2015/16 al 2016/17 (Figura 8). Si focalitzem l'atenció en els àmbits de primària i secundària, trobem una coincidència en què en tots dos sectors augmenten la disposició de serveis en el núvol en un 4% un any versus l'altre, però amb una gran diferència entre el 72% de secundària en vers el 51% de primària (Figura 9).

Si ens fixem en la Figura 10, podem diferenciar que el servei més utilitzat és el Google Apps for education, amb gairebé un 74%, el que suposa un augment de la seva utilització del 8% respecte a l'any 2015/16.

Si fem la mateixa distinció que abans, entre primària i secundària, podem observar que en els dos àmbits el servei més utilitzat és el Google Apps for education, però en aquesta vegada si que els percentatges d'utilització estan més igualats al 75% (Figura 11).

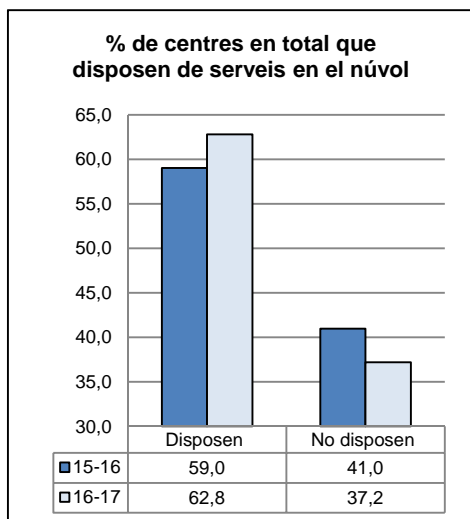


Figura 8. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic i Privat del % de centres en total que disposen de serveis en el núvol als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

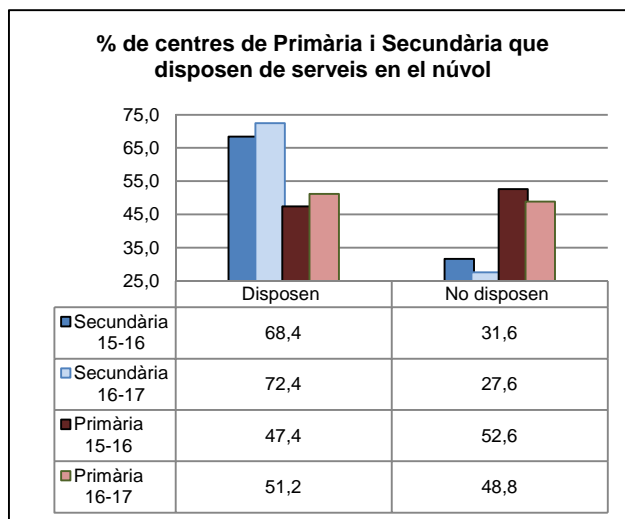


Figura 9. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic del % de centres de Primària i Secundària que disposen de serveis en el núvol als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

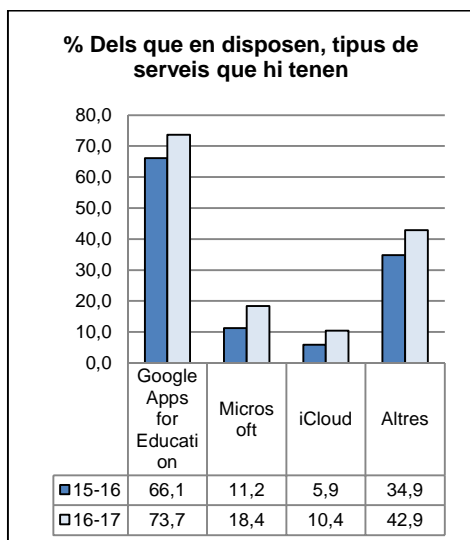


Figura 10. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic i Privat del % dels que en disposen, tipus de serveis que hi tenen als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

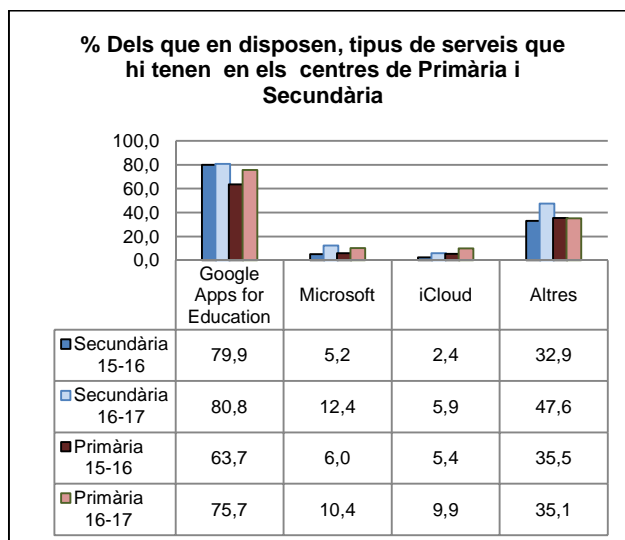


Figura 11. Resultats visuals de la taula 34 de l'Annex 9.4 del S. Públic del % dels que en disposen, tipus de serveis que hi tenen als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

6.1.5 Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi

Dades extretes de l'Annex 9.6 (Evolució de les xarxes locals i espais amb Wi-Fi de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015/16 al 2016/2017), concretament de la Taula 56 d'aquest mateix Annex.

En les dades de l'Annex 9.6 podem observar (Figura 12) que gairebé el % de centres que tenen xarxa local ha disminuït un 9%. Però que d'aquest tenen connexió Wi-Fi a la xarxa local un 85%. També és considerable remarcar que aquesta dada també ha disminuït 3 punts respecte a l'any anterior (Figura 13). Aquesta davallada s'ha vist reflectida a totes les zones de Catalunya.

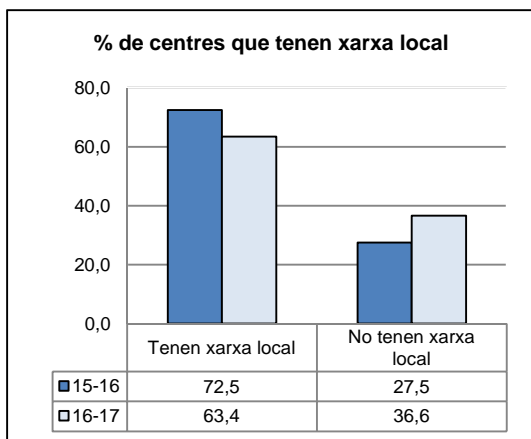


Figura 12. Resultats visuals de la taula 56 de l'Annex 9.6 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen xarxa local als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

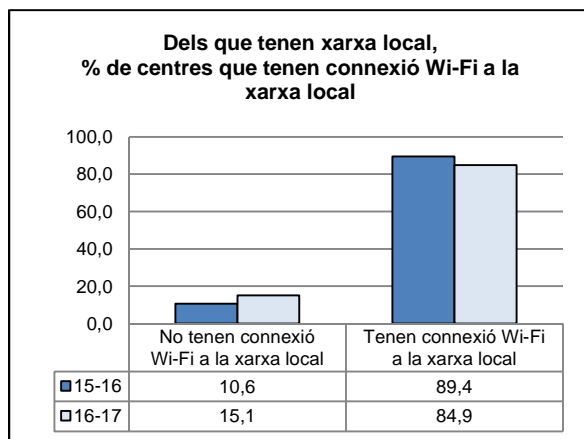


Figura 13. Resultats visuals de la taula 56 de l'Annex 9.6 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen connexió Wi-Fi a la xarxa local als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

A més a més comentar les diferències que hi ha entre l'any 15/16 i 16/17 en les preguntes efectuades vers els espais amb Wi-Fi. En aquest últim any s'ha preguntat si dels que tenen Wi-Fi amb accés a internet, on en disposen, a les aules, a la secretaria del centre i despatxos de direcció, als departaments o a les zones comunes. I sobretot qui hi té accés, personal del centre, alumnes amb dispositius del centre o alumnes amb dispositius propis.

Les taules obtingudes en l'annex 9.6 han demostrat que gairebé totes les zones disposen de zona Wi-Fi i que tot el personal pot tenir accés (90%), menys els alumnes amb dispositius propis que baixa el percentatge fins al 33%.

6.1.6 Equipaments del centre i política d'ús dels mòbils

Dades extretes de l'Annex 9.7 (Evolució d'altres equipaments i ús dels mòbils de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015-2016 al 2016-2017), concretament de la Taula 67 d'aquest mateix Annex.

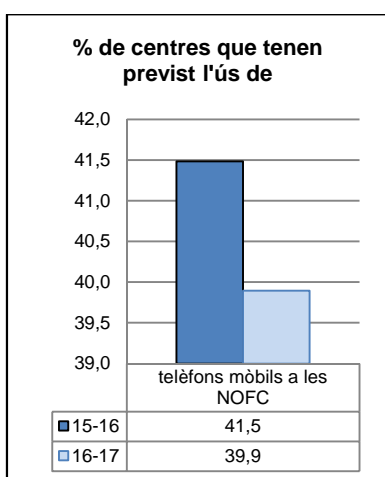


Figura 14. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen previst l'ús de telèfons mòbils a les NOFC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

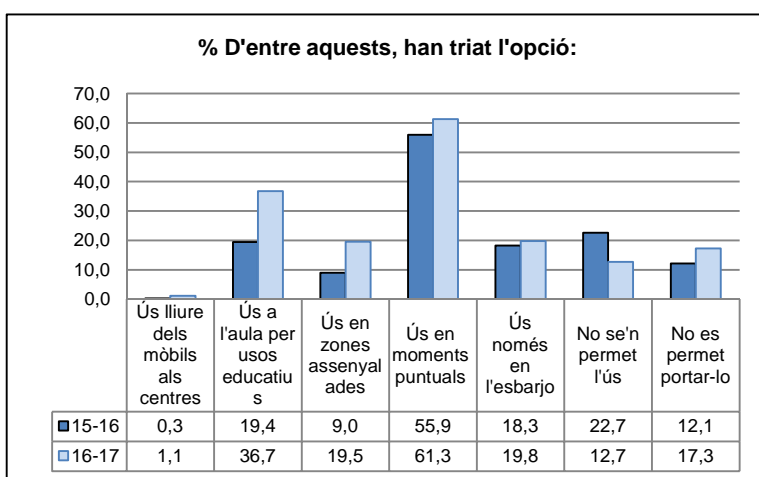


Figura 15. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que tenen previst l'ús de telèfons mòbils a les NOFC i que han triat les diferents opcions als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

En les dades de l'Annex 9.7 podem observar (Figura 14) que gairebé el 40% de centres tenen previst l'ús de telèfons mòbils dintre de les seves normatives, un 2% menys que anys anteriors. D'aquest 40% l'ús majoritari està en la utilització d'aquests en moments puntuals (Figura 15). Augmenta però la no permissiva de portar-lo dintre del centre gairebé un 5%.

Si analitzem les dades de l'Annex 9.7, en relació als equipaments de centre, observem (Figura 16) que la majoria del percentatge està en l'ús d'equips de robòtica, de música digital. On de mitja els centres catalans tenen uns 7,5 equips de robòtica i gairebé 3 equips de música digital.

Cal remarcar, com hem esmentat en capítols anteriors, no existeix cap tipus d'ajudes econòmiques per la compra d'aquests equips i són els centres i les famílies que s'encarreguen de la seva adquisició.

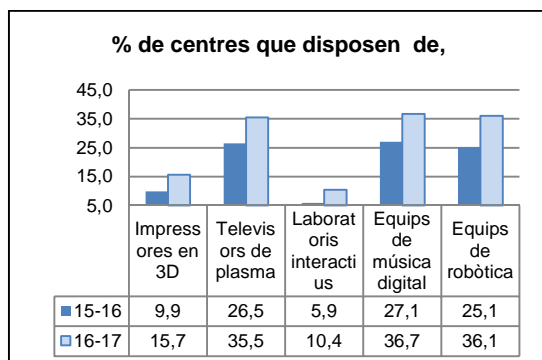


Figura 16. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de diferents equipaments als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

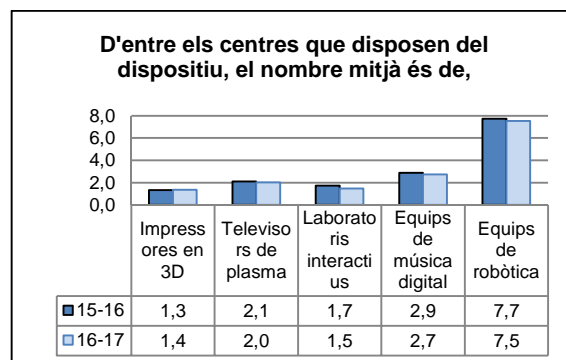


Figura 17. Resultats visuals de la taula 67 de l'Annex 9.7 del S. Públic i Privat de la mitjana dels equipaments de la Figura 16 als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

6.1.7 Pla TAC i manteniment d'equips

Dades extretes de l'Annex 9.8 (Evolució del manteniment i coordinació de les tic de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015-2016 al 2016-2017), concretament de la Taula 78 d'aquest mateix Annex.

En les dades de l'Annex 9.8 podem observar (Figura 18) que gairebé en el curs 2015/16 el % de centres amb el Pla TAC en fase d'elaboració rondava el 57% mentre que aquesta xifra en el 2016/17 baixa fins al 53%, només un 4% dels centres catalans han redactat finalment l'informe. Cal esmentar que els centres que promouen l'ús de les TAC pels alumnes amb necessitats especials baixen en un 1,5%. També baixen les comissions TAC en la mateixa proporció.

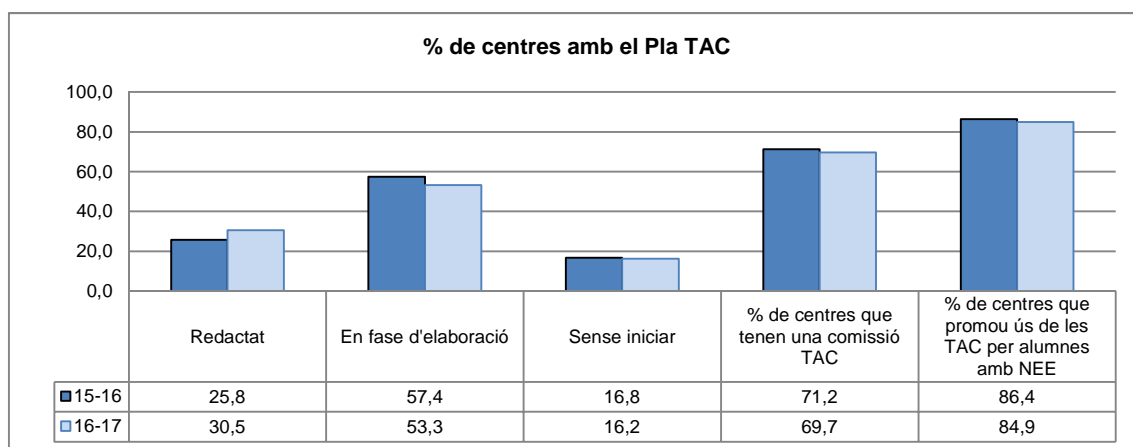


Figura 18. Resultats visuals de la taula 78 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de Pla TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

En les dades de l'Annex 9.8 a més a més crida l'atenció com la figura del coordinador TAC s'encarrega sobretot de la reparació i manteniment dels equips (Figura 19) que gairebé en el curs 2015/16 i el 2016/17 es manté constant en un 35%.

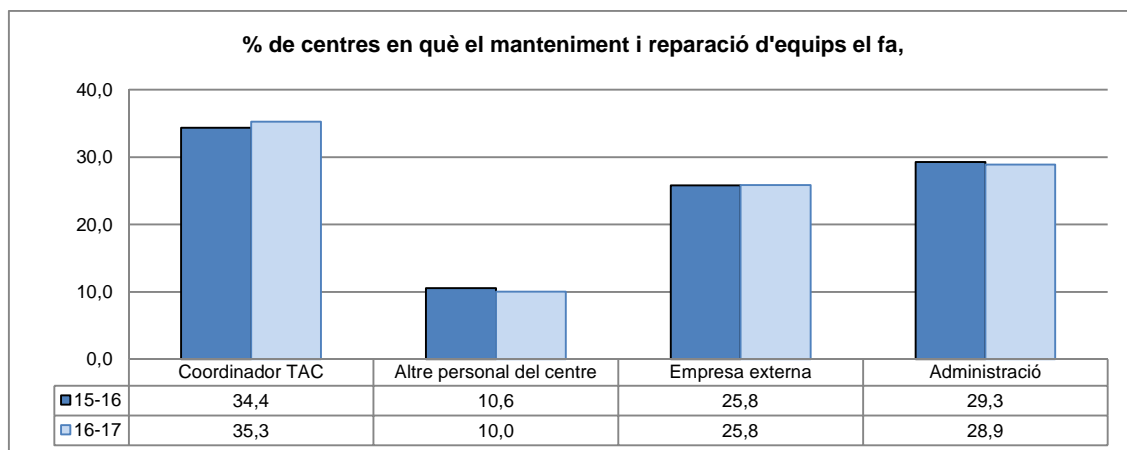


Figura 19. Resultats visuals de la taula 78 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen de Pla TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

6.1.8 Docents i les TAC

Dades extretes de l'Annex 9.9 (Evolució dels docents i les TIC de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015-2016 al 2016-2017), concretament de la Taula 89 d'aquest mateix Annex.

En la Figura 20 es representa el % de docents que tenen coneixements sobre els usos de les TAC. Des del curs 2015/16 fins al 2016/17 els resultats es mantenen constants amb un 45% dels docents amb nivell mitjà en coneixements sobre TAC i només un 14% amb un coneixement avançat.

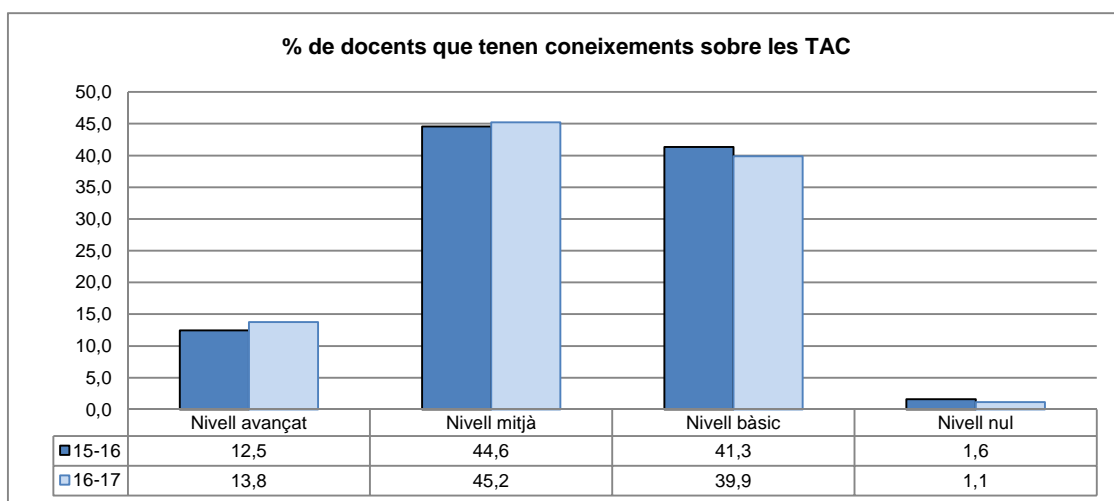


Figura 20. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % de docents que tenen coneixements sobre les TAC als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

En les dades de l'Annex 9.9 podem observar % de centres que els seus professors usen els ordinadors per a la realització de diferents funcions que representarem a continuació:

Gairebé ningú (68% dels docents, Figura 21) utilitza els ordinadors en relació amb la docència, ni per a la consulta ni ús dels llibres digitals (Figura 22).

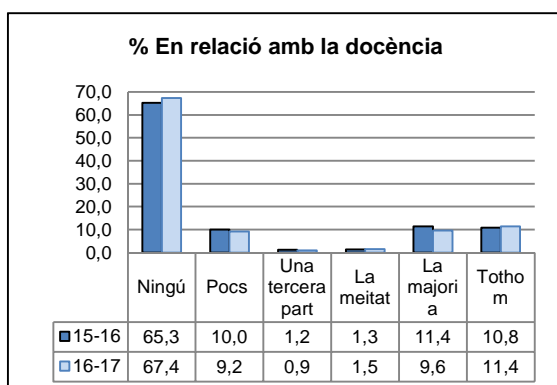


Figura 21. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors en relació amb la docència als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

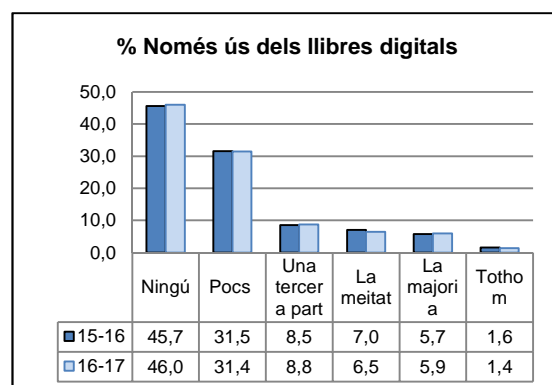


Figura 22. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors només ús dels llibres digitals als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

La majoria dels docents utilitzen l'ordinador per crear i buscar material propi i de la xarxa com a suport de les seves classes (Figura 23 i 24).

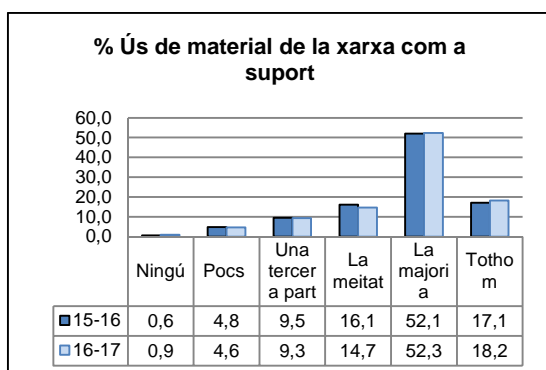


Figura 23. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material de la xarxa com a suport als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

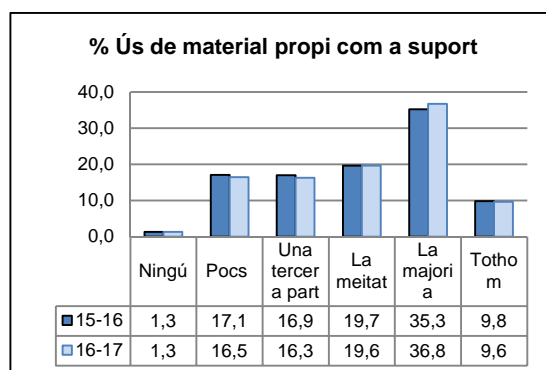


Figura 24. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material propi com a suport als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

Pocs docents utilitzen l'ordinador per realitzar les correccions dels lliuraments dels alumnes (Figura 25), però tothom o la gran majoria l'utilitza per navegar a l'aula. (Figura 26).

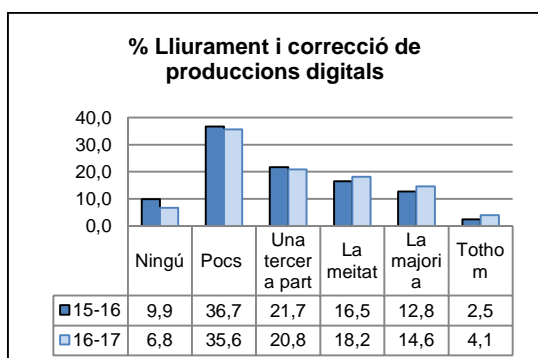


Figura 25. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a lliurament i correcció de produccions digitals dels cursos 2015/16 i 2016/17.

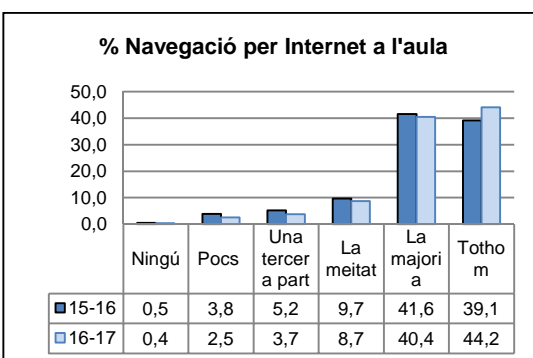


Figura 26. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors Navegació per Internet a l'aula dels cursos 2015/16 i 2016/17

La majoria dels docents utilitzen material interactiu de la xarxa (Figura 27), però pocs creen el seu propi material interactiu per impartir les classes (Figura 28).

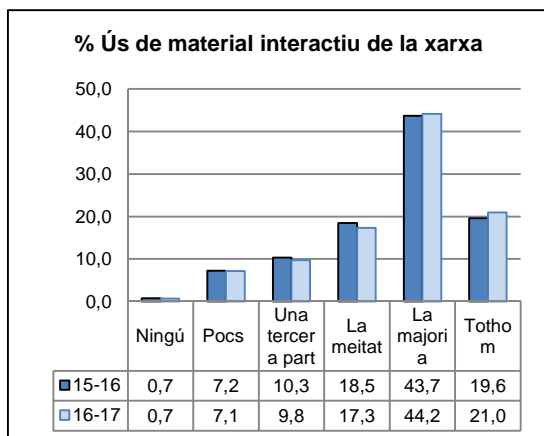


Figura 27. Resultats visuals de la taula 89 del Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material interactiu de la xarxa als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

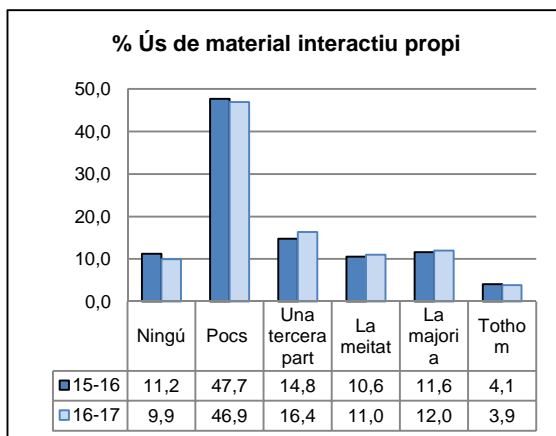


Figura 28. Resultats visuals de la taula 89 del Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a ús de material interactiu propi als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

Pocs docents utilitzen l'ordinador com a comunicacions entre professors- alumnes, gairebé el 50% (Figura 29), però encara menys l'utilitzen com a comunicacions entre alumnes, el 70% (Figura 30).

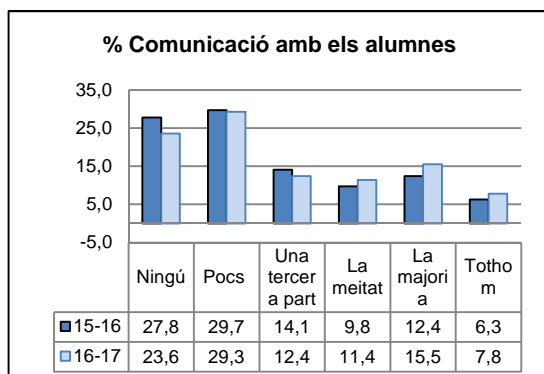


Figura 29. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a comunicació amb els alumnes dels cursos 2015/16 i 2016/17

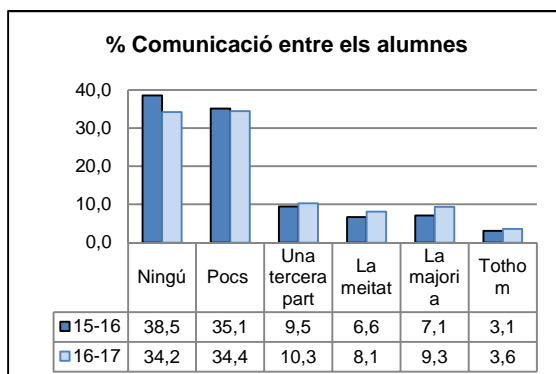


Figura 30. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a comunicació entre alumnes dels cursos 2015/16 i 2016/17

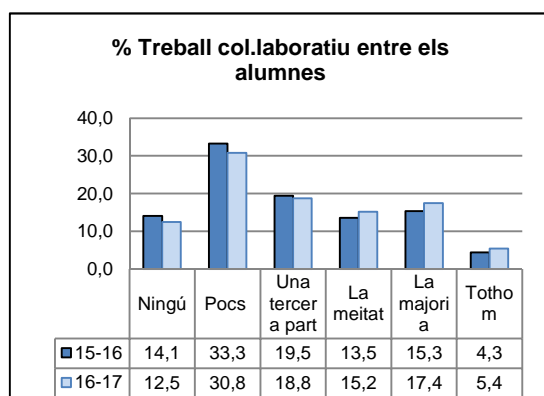


Figura 31. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.9 del S. Públic i Privat del % utilització dels ordinadors com a treball col.laboratiu entre alumnes als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

Pocs docents utilitzen l'ordinador per realitzar treball col.laboratiu entre els alumnes (Figura 31), malgrat totes les eines que aquests tenen al seu abast.

6.1.9 Entorn virtual d'aprenentatge (EVA)

Dades extretes de l'Annex 9.10 (Evolució de l'entorn virtual d'aprenentatge de les estadístiques del departament de l'ensenyament des del curs 2015-2016 al 2016-2017), concretament de la Taula 100 d'aquest mateix Annex.

De les diferents dades de l'Annex 9.10 podem observar que gairebé la meitat dels centres no disposen de cap servei d'EVA. Les xifres han augmentat en un 3% respecte al curs 2015/16 al 2016/17. Dels que disposen, la majoria solen utilitzar el del Departament de l'Ensenyament, Moodle (Figura 32), encara que n'hi ha d'altres que trien l'opció més acurada de contractar un proveïdor extern.

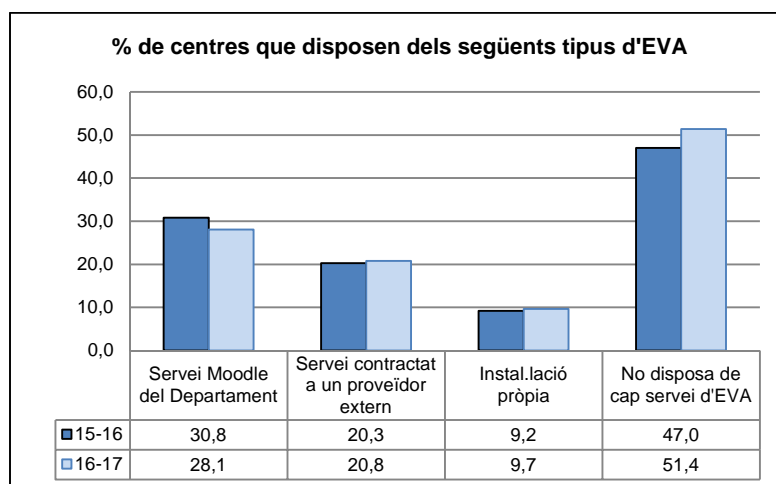


Figura 32. Resultats visuals de la taula 100 de l'Annex 9.10 del S. Públic i Privat del % de centres que disposen dels següents tipus d'EVA als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

A més a més si observem les dades de la taula 100 de l'Annex 9.10 dels que tenen algun servei d'EVA, el % de centres que utilitzen l'EVA com a suport a l'exercitació augmenta respecte a les xifres passades i es converteix en una opció bastant utilitzada (Figura 33). Mentre que encara queda molt per arribar a ser utilitzat com a mecanisme d'avaluació dels alumnes (Figura 34).

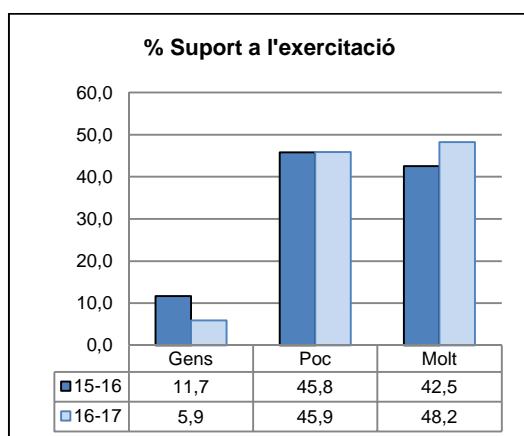


Figura 33. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del Suport a l'exercitació als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17.

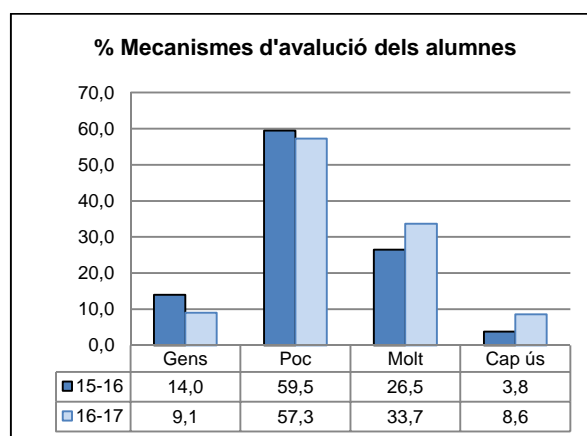


Figura 34. Resultats visuals de la taula 89 de l'Annex 9.8 del S. Públic i Privat del % Mecanismes d'avaluació dels alumnes als centres educatius catalans dels cursos 2015/16 i 2016/17

6.2 Comparativa de les parts comunes de les estadístiques del curs 13/14 i 14/15 del Departament d'Ensenyament amb les dels mateixos cursos del Ministeri d'Educació.

Tot seguit realitzarem la comparativa de les parts comunes de les estadístiques del curs 13/14 i 14/15 del Departament d'Ensenyament amb les dels mateixos cursos del Ministeri d'Educació, Cultura i Esports per estudiar l'evolució i establir les diferències entre aquests anys.

S'analitzaran les dades representades del Ministeri d'Educació, ja que coincideixen amb les dades del Departament de l'Ensenyament per aquests cursos escolars.

Igual que en capítol anterior, a causa de l'àmplia informació recopilada per les estadístiques generades Ministeri d'Educació, en cadascun dels indicadors estudiats següents es farà la representació gràfica que mostri la informació més significativa acordada amb el Departament d'Ensenyament per garantir la millor sintetització de les dades.

6.2.1 Ràtio Alumes / Ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.11 (Evolució de la ràtio alumnes/ordinador de les estadístiques del ministeri d'educació des del curs 2013-2014 al 2014-2015), concretament de la Taula 111 d'aquest mateix Annex.

De les diferents dades de l'Annex 9.11 podem observar en el curs 2014/15, el nombre mitjà d'alumnes per ordinador destinat a tasques d'ensenyament i aprenentatge és de 3,1 alumnes, en el curs anterior era de 3,2. En el cas dels centres públics, és de 2,8, amb 3,0 als centres d'Educació Primària i 2,6 en els d'Educació Secundària i F.P, als centres privats aquesta proporció és de 3,9 (Figura 35).

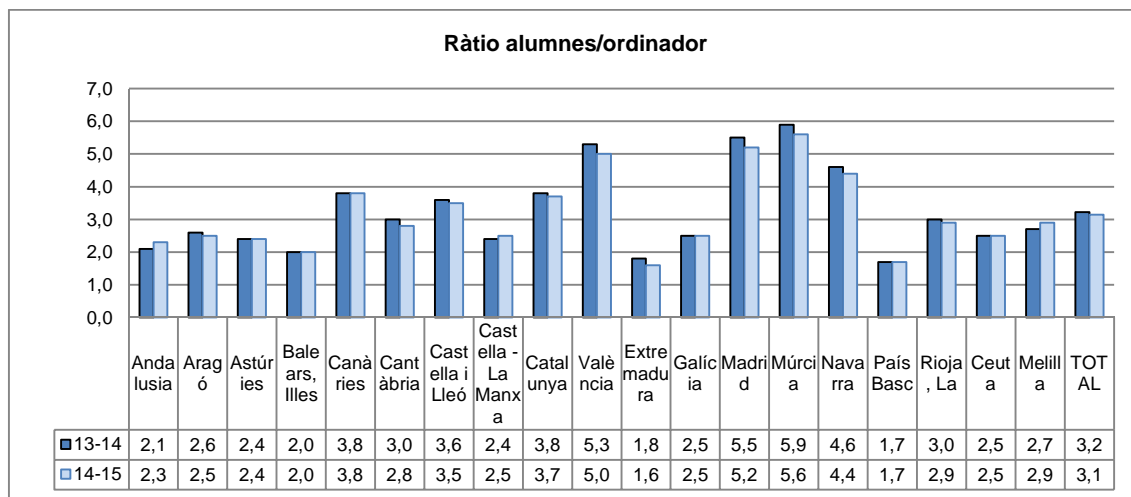


Figura 35. Resultats visuals de la taula 111 de l'Annex 9.11 del S. Públic i Privat de la Ràtio alumnes/ordinadors als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.

Per comunitat autònoma, la ràtio d'alumnes per ordinador dedicat a l'ensenyament i aprenentatge presenta bastants diferències; donant-se les proporcions més baixes a Extremadura (1,6) i País Basc (1,7), mentre en altres comunitats com a Regió de Múrcia, Comunitat de Madrid i Comunitat Valenciana superen els 5 alumnes per ordinador.

6.2.2 Tipus d'Ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.12 (Evolució del tipus d'ordinador de les estadístiques del ministeri d'educació des del curs 2013-2014 al 2014-2015), concretament de la Taula 112 d'aquest mateix Annex.

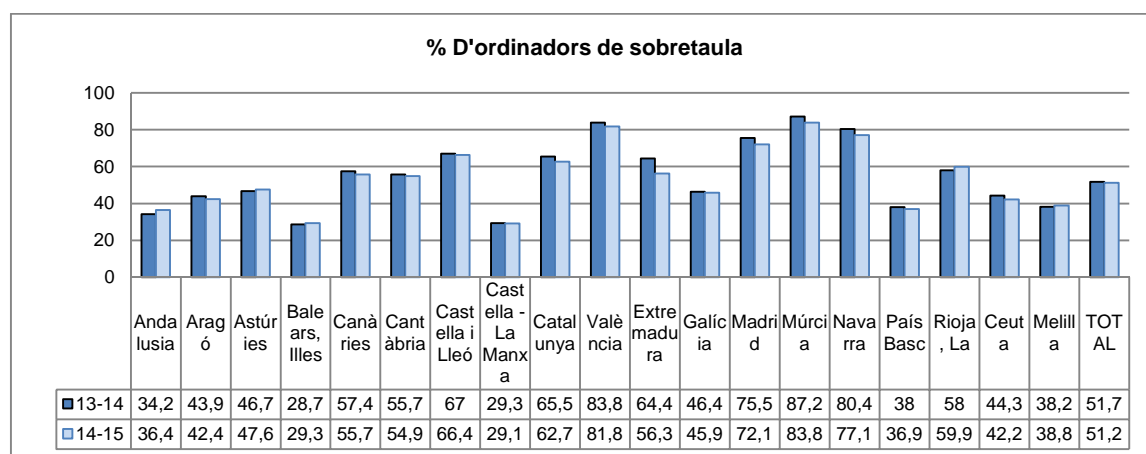


Figura 36. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors de sobretaula als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.

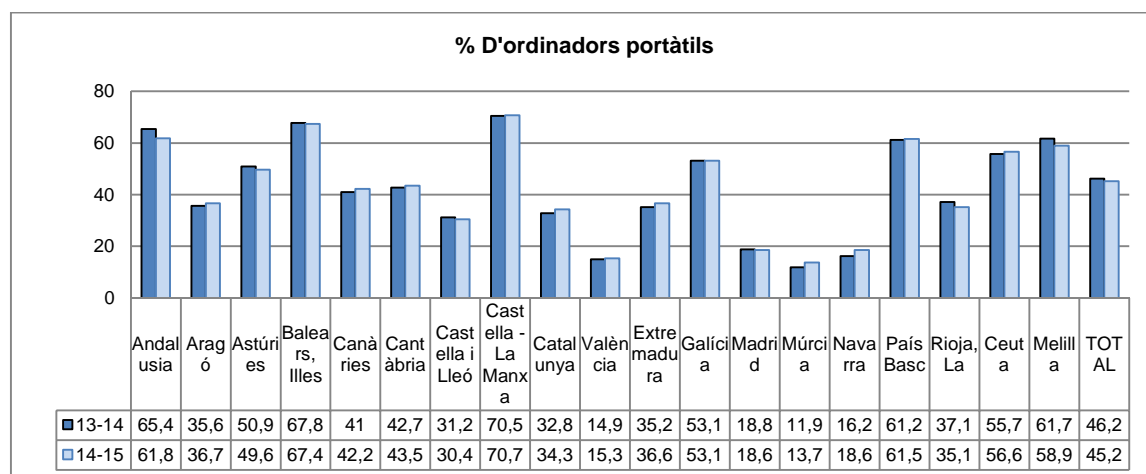


Figura 37. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % d'ordinadors portàtils als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.

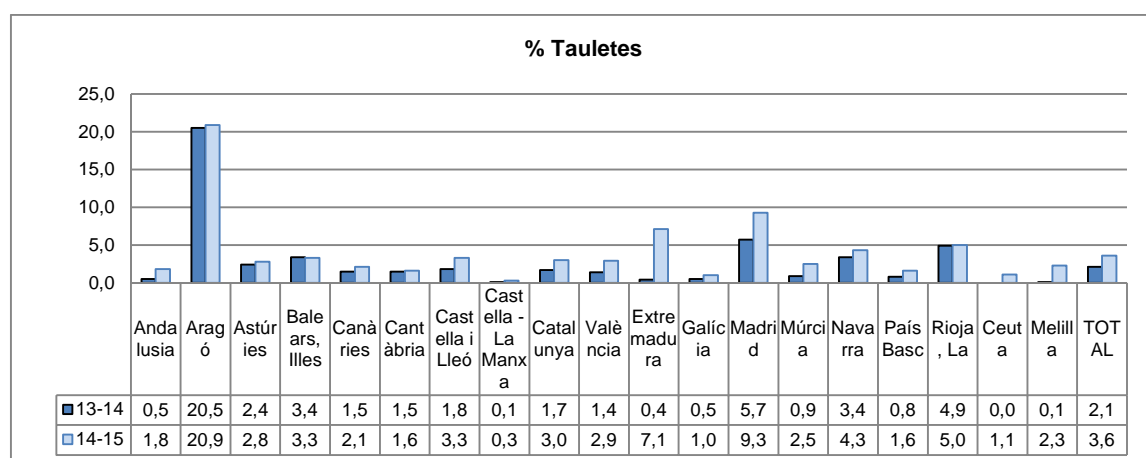


Figura 38. Resultats visuals de la taula 112 de l'Annex 9.12 del S. Públic i Privat del % de tauletes als centres educatius espanyols dels cursos 2013/14 i 2014/15.

De les diferents dades de l'Annex 9.2 podem observar que gairebé Els ordinadors de sobretaula segueixen sent majoria (51,2%, Figura 36), però se'ls aproximen els portàtils que ja representen el 45,2% (Figura 37). Aquests percentatges són similars, amb petites diferències, per titularitat i tipus de centre. El 3,6% restant correspon a tauletes (Figura 38), amb un major percentatge als centres privats (7,1%) mentre que als centres públics d'Educació Secundària i FP la seva presència és poc significativa (0,9%).

Els pesos dels tres tipus d'ordinadors no presenten variacions significatives respecte al curs anterior, excepte l'increment en la presència de Tablet PC, que passen de 2,1% a 3,6%. Cal mencionar Aragó amb gairebé un 20% en l'ús de les tauletes a la docència.

6.2.3 Usos dels ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.13 (Evolució dels diferents usos dels ordinadors de les estadístiques del ministeri d'educació des del curs 2013-2014 al 2014-2015), concretament de la Taula 113 d'aquest mateix Annex.

En la Figura 39 s'ha volgut representar mitjançant les dades de l'Annex 9.13 la situació actual catalana amb la resta de l'estat Espanyol pels usos que els docents fan dels ordinadors als centres escolars, durant els cursos 2013/14 i 2014/15.

Com es pot observar gairebé la majoria dels docents utilitzen l'ordinador per a la realització de pràctiques docents. Tant en l'estat Espanyol com a Catalunya la tendència es manté constant d'un any per l'altre.

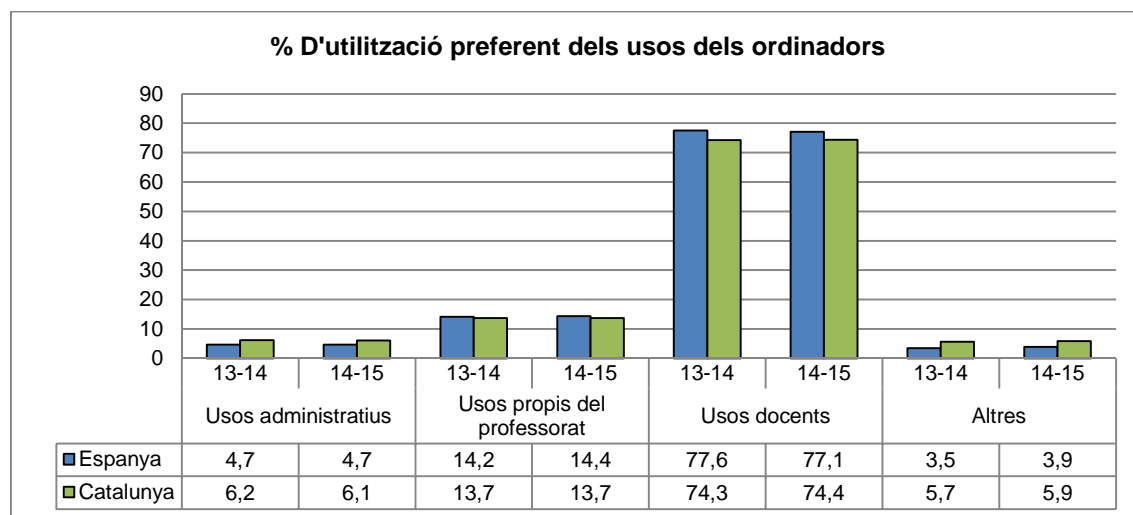


Figura 39. Resultats visuals de la taula 113 de l'Annex 9.13 del S. Públic i Privat del % d'utilització preferent dels usos dels ordinadors als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.

6.2.4 Ubicació ordinadors

Dades extretes de l'Annex 9.14 (Evolució de les diferents ubicacions dels ordinadors de les estadístiques del ministeri d'educació des del curs 2013-2014 al 2014-2015), concretament de la Taula 114 i 115 d'aquest mateix Annex.

De les diferents dades de l'Annex 9.14 podem observar en el curs 2014/15 el 51,3% dels ordinadors estan situats a les aules habituals de classe, un 24,7% en aules d'informàtica, un 5,1% en les dependències d'administració i gestió del centre i el 18,8% restant en altres dependències (Figura 40). El percentatge d'ordinadors situats en aules habituals de classe és major als centres públics d'Educació Primària amb el 56,4%, mentre que als centres privats es dona el percentatge més gran d'ordinadors situats en aules d'informàtica, 29,8%.

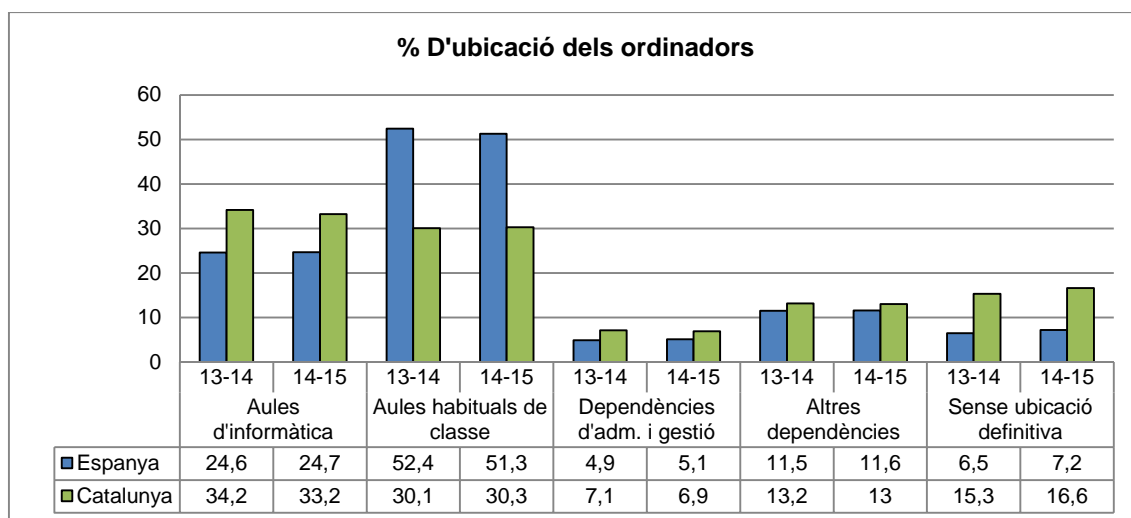


Figura 40. Resultats visuals de les taules 114 i 115 de l'Annex 9.14 del S. Públic i Privat del % d'ubicació dels ordinadors als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.

A més a més en la Figura 40 podem observar les diferències que existeixen entre les aules d'informàtica i les aules habituals de classe, en relació a Catalunya amb la resta de l'Estat. Mentre que a Catalunya s'aposta per una utilització a les aules informàtiques, que es manté constant durant els anys representats, la resta de l'Estat, per altra banda, prefereix les aules habituals de classe per la ubicació dels ordinadors. També destacar que es manté constant aquesta diferència en els anys estudiats.

6.2.5 Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi

Dades extretes de l'Annex 9.15 (Evolució dels percentatges de connexions Wi-Fi de les estadístiques del ministeri d'educació des del curs 2013-2014 al 2014-2015), concretament de la Taula 116 d'aquest mateix Annex.

De les diferents dades de l'Annex 9.15 podem observar que el 88,4% dels centres tenen habilitada connexió sense fils a Internet, sent del 86,7% als centres públics i del 90,1% als centres privats (Figura 41). Dins dels centres públics, en els d'Educació Primària el percentatge és 84,4% i en els d'Educació Secundària i FP és 89,0%. En relació al curs 2013-14 la connexió Wi-Fi s'ha incrementat en tots els tipus de centres, sent aquesta diferència per al total de 3,8 punts percentuals.

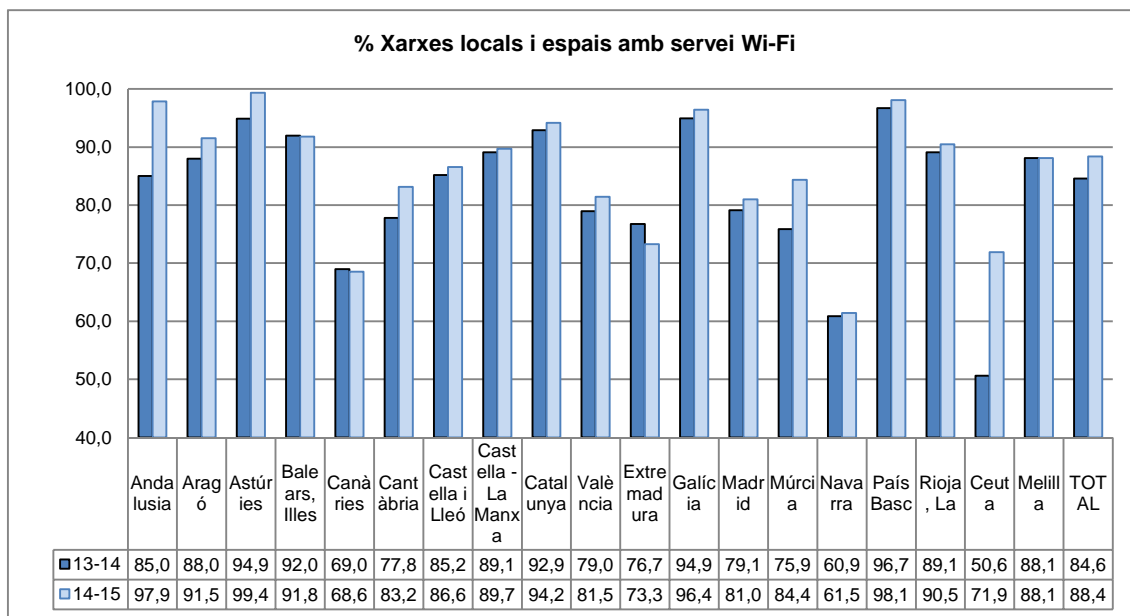


Figura 41. Resultats visuals de la taula 116 de l'Annex 9.15 del S. Públic i Privat del % xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi als centres educatius espanyols i catalans dels cursos 2013/14 i 2014/15.

Podem ressaltar com encara hi ha centres en el 2014/15 que estan per sota del 60% com Navarra sense totes les seves zones accessibles als serveis Wi-Fi. També comentar la forta aposta que va fer Ceuta en aquest sentit, ja que partia en el 2013/14 amb un 50% dels seus centres amb la meitat del servei Wi-Fi i en el curs 2014/15 arriba al 70%.

7. Conclusions i treball futur

Amb aquest Treball final de Màster es facilita la informació que permet un coneixement suficient del sistema educatiu català respecte la resta de l'estat, conèixer l'equipament de TAC a les escoles catalanes, els diferents serveis de TAC que ofereixen els centres, i també els usos i coneixements del personal docent en aquesta matèria.

Per tal de donar resposta al tercer objectiu final d'aquest TFM examinarem l'evolució de la infraestructura de les TAC als centres educatius pel que fa a xarxes, equipament i aplicacions i programes informàtics, tot establint conclusions al voltant de quina és la situació dels centres educatius catalans i quines serien les seves necessitats futures per millorar l'ús de les TAC de forma intensiva.

7.1 Conclusions

7.1.1 Ràtio Alumes / Ordinadors. Tipus, usos i ubicacions dels ordinadors

Com es pot presenciar en els resultats obtinguts la ràtio dels alumnes/ordinadors baixa any rere any, significatiu que estem arribant a un bon nivell en l'ús de les TAC, però no d'una manera desitjable per poder experimentar les grans ideologies transmeses pels documents citats en capítols anteriors referents a les tendències Europees. Queda bastant allunyat el concepte de l'Escola 2.0 on cada alumne hauria de disposar d'un ordinador (Projecte 1x1), no obstant s'estan fent grans avançaments, com mostren les taules del Annex 9.1 per part dels centres, les

famílies, les institucions de les diferents zones de la geografia catalana, tant en l'educació secundària com a primària per arribar a assolir aquesta ràtio. No oblidem que les ajudes econòmiques per part dels diferents organismes responsables de l'Educació van desaparèixer l'any 2012. Des de llavors, la ràtio continua baixant.

Això influeix molt en l'ús de les TAC, cada cert temps nous instruments per aplicar les tecnologies de l'aprenentatge i del coneixement als centres educatius catalans apareixen i fan que els centres hagin de realitzar inversions importants. Si analitzem el conjunt del territori català i part de l'àmbit de l'estat Espanyol, de mica en mica es van utilitzant més les tauletes (5,8% al 2015/16 i 7,7% al 2016/17) i els nous ordinadors Chromebooks (1,6% al 2015/16 i 1,7% al 2016/17), en detriment dels ordinadors de sobretaula (58,3% al 2015/16 i 57,7% al 2016/17) i dels portàtils (34,3% al 2015/16 i 32,9% al 2016/17), però encara queda molt per poder assolir grans percentatges d'utilització.

També influeix molt que l'ús de les TAC sigui correcte i en diferents llocs dels centres educatius catalans. Gairebé el percentatge més gran dels ordinadors utilitzats per la docència estan ubicats en les aules informàtiques (31% al 2015/16 i 30,4% al 2016/17) o en les habituals per fer classe (31,5% al 2015/16 i 31,3% al 2016/17). Estem etiquetant les tecnologies de l'aprenentatge i del coneixement només a ser utilitzades en llocs específics evitant que les noves metodologies d'aprenentatge utilitzin aquests nous instruments de transmissió del coneixement. Això sí, la majoria dels ordinadors dels centres catalans estan destinats a l'ús docent (74,9% al 2015/16 i 74,6% al 2016/17).

7.1.2 Servei en el núvol i serveis de correu electrònic

Els coneixements augmenten i les noves formes de transmetre'ls també. Els centres catalans disposen de serveis en el núvol i l'utilitzen un 60% de tota la geografia catalana. Ara bé, només es registra un augment del 4% en els centres des del curs 2015/16 al 2016/17. Si focalitzem l'atenció en els àmbits de primària i secundària, trobem una coincidència en què en tots dos sectors augmenten la disposició de serveis en el núvol en un 4%, però amb una gran diferència entre el 72% de secundària en vers el 51% de primària. Les noves tecnologies d'aprenentatge i del coneixement s'haurien de començar a potenciar des de les etapes més infantils dels alumnes.

El servei més utilitzat és el Google Apps for education, amb gairebé un 74%, el que suposa un augment de la seva utilització del 8% respecte a l'any 2015/16. Si fem la mateixa distinció que abans, entre primària i secundària, podem observar que en els dos àmbits el servei més utilitzat és el Google Apps for education, però en aquesta vegada sí que els percentatges d'utilització estan més igualats al 75%. Amb aquestes dades podem garantir que els alumnes estan familiaritzats amb els serveis i es poden potenciar altres facetes del traspàs de la informació alhora de la seva iniciació a secundària.

7.1.3 Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi

Com es pot presenciar en els resultats obtinguts gairebé el % de centres que tenen xarxa local ha disminuït un 9% (72,5% al 2015/16 i 63,4% al 2016/17). Però que d'aquest tenen connexió Wi-Fi a la xarxa local un 85%. També és considerable remarcar que aquesta dada també ha disminuït 3 punts respecte a l'any anterior (89,4% al 2015/16 i 84,9% al 2016/17). Aquesta davallada s'ha vist reflectida a totes les zones de Catalunya.

A més a més comentar les diferències que hi ha entre l'any 15/16 i 16/17 en les preguntes efectuades vers els espais amb Wi-Fi. En aquest últim any s'ha preguntat si dels que tenen Wi-Fi amb accés a internet, on en disposen, a les aules, a la secretaria del centre i despatxos de direcció, als departaments o a les zones comunes. I sobretot qui hi té accés, personal del centre, alumnes amb dispositius del centre o alumnes amb dispositius propis.

Les taules obtingudes en l'annex 9.6 han demostrat que gairebé totes les zones disposen de zona Wi-Fi i que tot el personal pot tenir accés (90%), menys els alumnes amb dispositius propis que baixa el percentatge fins al 33%.

7.1.4 Equipaments del centre i política d'ús dels mòbils

Si analitzem les dades de l'Annex 9.7, en relació als equipaments de centre, observem que la majoria del percentatge està en l'ús d'equips de robòtica (25,1% al 2015/16 i 36,1% al 2016/17), de música digital (27,1% al 2015/16 i 36,7% al 2016/17). On de mitja els centres catalans tenen uns 7,5 equips de robòtica i gairebé 3 equips de música digital. També augmenten les impressores 3D, però en un nivell menys potenciat igual que els laboratoris interactius, però sense menysprear el seu augment. Avui en dia queda reflectit que les noves tendències del futur influeixen en els nous equipaments TAC dels centres.

Cal remarcar, com hem esmentat en capítols anteriors, no existeix cap tipus d'ajudes econòmiques per la compra d'aquests equips i són els centres i les famílies que s'encarreguen de la seva adquisició.

Respecte a l'ús dels mòbils gairebé el 40% de centres tenen previst l'ús de telèfons mòbils dintre de les seves normatives, un 2% menys que anys anteriors. D'aquest 40% l'ús majoritari està en la utilització d'aquests en moments puntuals. Augmenta però la no permissiva de portar-lo dintre del centre gairebé un 5%. Encara que el gran augment està en la permissiva de la utilització per usos educatius. Cada cop són més docents que permeten utilitzar el mòbil per realitzar recerques o com a recurs per a la realització d'activitats (19,4,1% al 2015/16 i 36,7% al 2016/17).

7.1.5 Docents i les TAC, el Pla TAC i manteniment d'equips.

Si observem les dades que fan referència al Pla TAC, podem dir que gairebé en el curs 2015/16 el % de centres amb el Pla TAC en fase d'elaboració rondava el 57% mentre que aquesta xifra en el 2016/17 baixa fins al 53%, només un 4% dels centres catalans han redactat finalment l'informe. Cal esmentar que els centres que promouen l'ús de les TAC pels alumnes amb necessitats especials baixen en un 1,5%. També baixen les comissions TAC en la mateixa proporció. En les dades de l'Annex 9.8 a més a més crida l'atenció com la figura del coordinador TAC s'encarrega sobretot de la reparació i manteniment dels equips que gairebé en el curs 2015/16 i el 2016/17 es manté constant en un 35%.

El % de docents que tenen coneixements sobre els usos de les TAC. Des del curs 2015/16 fins al 2016/17 els resultats es mantenen constants amb un 45% dels docents amb nivell mitjà en coneixements sobre TAC i només un 14% amb un coneixement avançat. En les dades de l'Annex 9.9 podem extreure les següents conclusions respecte als docents i les TAC:

- Tothom o la gran majoria l'utilitza l'ordinador per navegar a l'aula.
- La majoria dels docents utilitzen material interactiu de la xarxa, però pocs creen el seu propi material interactiu per impartir les classes.
- Gairebé ningú utilitza els ordinadors en relació amb la docència, ni per a la consulta ni per l'ús dels llibres digitals.
- Pocs docents utilitzen l'ordinador per realitzar les correccions dels lliuraments dels alumnes.
- Pocs docents utilitzen l'ordinador com a comunicacions entre professors- alumnes, però encara menys l'utilitzen com a comunicacions entre alumnes.
- Pocs docents utilitzen l'ordinador per realitzar treball col·laboratiu entre els alumnes, malgrat totes les eines que aquests tenen al seu abast.

7.1.6 Entorn virtual d'aprenentatge (EVA)

De les diferents dades de l'Annex 9.10 podem observar que gairebé la meitat dels centres no disposen de cap servei d'EVA. Les xifres han augmentat en un 3% respecte al curs 2015/16 al 2016/17. Dels que disposen, la majoria solen utilitzar el del Departament de l'Ensenyament, Moodle, encara que n'hi ha d'altres que trien l'opció més acurada de contractar un proveïdor extern. A més a més si dels que tenen algun servei d'EVA, el % de centres que utilitzen l'EVA com a suport a l'exercitació augmenta respecte a les xifres passades i es converteix en una opció bastant utilitzada (42,5% al 2015/16 i 48,2% al 2016/17). Mentre que encara queda molt per arribar a ser utilitzar com a mecanisme d'avaluació dels alumnes (26,5% al 2015/16 i 33,7% al 2016/17). És a dir, estem utilitzant els EVA, però no estem aprofitant tot el seu potencial, la majoria de les vegades, com hem vist en l'apartat anterior, per falta de coneixements dels docents.

7.1.7 Conclusió final

Podem establir que els centres catalans estan augmentant les seves metodologies a l'hora d'implementar les tecnologies de l'aprenentatge i del coneixement, però que encara queda molt perquè els docents arribin a assolir un nivell adequat per garantir-les. Podem definir les conclusions següents

Ràtio Alumes / Ordinadors. Tipus, usos i ubicacions dels ordinadors:

- La ràtio alumne/ordinador baixa, però no a grans nivells.
- Les infraestructures de les TAC són les adequades, a pesar de les dificultats que poden arribar a sorgir en els centres catalans.
- Els usos que reben els ordinadors són els adequats, malgrat que s'està intentant extreure la idea de l'ordinador - sala informàtica, per expandir-ho a més espais.
- Les noves tendències futures en nous models d'ordinadors estan sent introduïdes poc a poc.

Servei en el núvol i serveis de correu electrònic. Xarxes locals i espais amb servei Wi-Fi.

- Les noves formes de transmissió estan creixent, encara que, queda molt perquè s'utilitzi d'igual forma a secundària que a primària.
- Les xarxes Wi-Fi augmenten, i també les noves metodologies per gramatitzar l'accés.

Equipaments del centre i política d'ús dels mòbils. Entorn virtual d'aprenentatge.

- Els centres catalans ofereixen diferents serveis de TAC per garantir les noves tendències metodològiques per a l'aprenentatge, robòtica, música digital, impressores 3D, acord amb les nous models de motivació.
- Els mòbils estan essent el focus d'atenció amb les noves metodologies d'aprenentatge. La nova situació respecte aquesta nova tendència necessita nous procediments d'aplicacions dintre de les NOFC.

Docents i les TAC, el Pla TAC i manteniment d'equips.

- La situació docent respecte al coneixement de les TAC i de les seves aplicacions és bastant pobre. Es necessiten noves formes de transmetre els coneixements i una renovació de la forma d'impartir-los. És el punt més destacable per plantejar-se de cara accions futures.

7.1.8 Problemàtica en la realització del TFM

Unes de les grans problemàtiques a l'hora de realitzar aquest TFM ha sigut la gran quantitat de dades que s'han arribat a recopilar. Un excés d'informació que moltes vegades impedia el correcte desenvolupament de la idea principal. A més a més s'ha de destacar que moltes d'aquestes dades no eren correctes, o simplement no coincidien les fórmules que es mostraven en els documents.

Podem trobar un exemple en les dades del Departament de L'Ensenyament transmeses al Ministeri d'Educació en els cursos 2013/14 i 2014/15, que a priori haurien de coincidir, però observa'n les taules ens donen compte del fet que aquesta condició no es compleix. Fet que fa replantejar-te la veracitat de les dades següents.

7.2 Treball Futur

Arran dels resultats i la seva interpretació, s'han establert les futures línies de treball amb l'objectiu de realitzar la recerca que condueixi a la millora dels coneixements sobre les tecnologies de l'aprenentatge i del coneixement als centres educatius catalans:

1. Estudiar cas a cas les diferents zones de la geografia catalana, així com les diferents etapes escolars.
2. Estudiar les tendències futures amb les dades del curs 2017/18.
3. Reconduir les preguntes del Departament de l'Ensenyament fetes als centres escolars amb indicatius més modernitzats.
4. Estudiar i interpretar les noves tendències TAC a la resta de l'estat Espanyol, arran de la nova estadística que està preparant el Ministeri d'Educació.
5. Proposar plans d'accions per la millora del coneixement de les TAC dels docents catalans, a mesura que es vagin detectant focus de desconeixement.

8. Referències

- Área, M. (2002). *Manual de tecnología educativa*. Tenerife: Universidad de la Laguna.
- Área, M. (2011). *Las políticas de un “ordenador por niño” en España. Visiones y prácticas del profesorado ante el programa Escuela 2.0 Un análisis comparado entre comunidades autónomas*. España: Ministerio de Ciencia e Innovación
- Castells, M. (2000). *La era de la información: la sociedad red* (vol. 1). Madrid: Alianza.
- Comisión Europea, (2000). *Comunicación de la Comisión: e-Learning – Concebir la educación del futuro*.
- Comisión Europea, (2008). *Documento de trabajo anexo a la Comunicación al Parlamento Europeo, al Consejo, al comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Mejorar las competencias en el siglo XXI: Agenda para la cooperación europea en las escuelas*.
- Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu: *Sistema d'indicadors*. http://csda.gencat.cat/ca/arees_d_actuacio/sistema_d_indicadors/ [Data de consulta 05/04/2018]
- Cussó, Roser (2014). *Género y actitudes ante las TIC: estudio de la influencia del uso de ordenadores personales en los centros escolares*. Máster interuniversitario: Tecnología Educativa: e-learning y gestión del conocimiento. Universitat de Lleida (2011 – 2014)
- Fornell, Rosa (2010). *El Pla TAC de centre*. Col·lecció TAC ; 1. Generalitat de Catalunya Departament d'Educació. ISBN 9788439381259
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. *Proposta de qüestionari per a l'anàlisi inicial de la situació de les TIC al centre educatiu (Material de formació del curs: Projecte TIC de centre)*.
- Informe sobre la Sociedad Digital en España. *Sociedad de la Información*. <http://fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/index.html> [Data de consulta 05/04/2018]
- Instituto Nacional de Estadística: *Estadística sobre la Sociedad de la Información y la Comunicación en los Centros Educativos no Universitarios*. <http://www.ine.es/dyngs/IOE/es/fichaIncidPlan.htm?cid=1259946126856> [Data de consulta 05/04/2018]
- Martínez Sánchez, F. (2004). *Alicia en el país de las tecnologías*. A F. Martínez & M. P. Pren-des (Comps.), *Nuevas tecnologías y Educación* (pàg. 95-214). Madrid: Pearson.
- Mominó, J; Sigalés ,C; Meneses, J; Badia, A.(2009). *La integración de internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*. Informe (2009).
- Mominó, J. Sigalés ,C. i Meneses, J.(2008). *L'escola a la societat xarxa*, Barcelona, Ariel, UOC, p. 92-94.
- Pelgrum, W.J., (2008). *School practices and conditions for pedagogy and ICT*. In N. Law, W. Pelgrum and T. Plomp. *Pegadogy and ICT use in schools around the world*. Findings from the SITES 2006 study, London: Springer, pp. 67-122.
- Red Eurydice, (2011). *Cifras clave sobre el uso de las TIC para el aprendizaje y la innovación en los centros escolares de Europa 2011*. doi:10.2797/66466
- Suau, S. (2009). *Les noves tecnologies, una eina al servei de l'educació*. ars.cat. <https://dbalears.cat/horitzons/2009/08/12/20480/les-noves-tecnologies-una-eina-al-servei-de-l-educacio.html> [Data de consulta 03/04/2018]

9. Annexes